

*13*  
República Argentina  
Secretaría de Industria y Comercio  
Dirección General de Minas y Geología  
Perú 566  
Buenos Aires - República Argentina  
Dirección Telefónica "Luzina"

551.495 (827.2) (047)

SIRVASE CITAR

Nota N° .....

**SERVICIO DE LABORATORIOS QUÍMICOS**

**LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS DE PRIMERA CAGA**

**DE LA PLANTA URBANA Y ADYACENCIAS  
DE**

**RESISTIBLES**

**GOBERNACION DEL CHACO**

**POR**

**EMILIO F. RUBIO**

**BUENOS AIRES**

**1946**

*República Argentina*  
*Secretaría de Industria y Comercio*  
*Dirección General de Minas y Geología*  
 Peris 506  
 Buenos Aires - República Argentina  
 Dirección Telégrafos "Cominus"

SIRVASE CITAR

Nota N.º **Exp. 8370-45**

LAS AGUAS SUBTERRANEAS DE PRIMERA  
CAPA DE TRES ISLETAS - Dep. NAVALPI-  
GOBERNACION DEL CHACO.-

Esta población se encuentra sobre la línea del Ferrocarril Central Norte Argentino que corre de Poia. Poque Saenz Peña a Castelli, a 52 Km. de la primera y a 1390 de la Capital Federal.

Fundada 9 años atrás, crece con ritmo vertiginoso; el empuje y dinamismo de sus habitantes, es admirable. Por esfuerzo e iniciativa particular, posee un pequeño Hospital, que presta enorme utilidad a la gente menesterosa de todo su medio de acción, y que para aquellos lugares tan apartados no tiene precio. Posee además una Clínica, propiedad de los doctores Moglia y Vázquez, donde se presta atención médica gratuita a todas las personas que concurren y manifiestan no poseer recursos y no haber podido hacerlo en el Hospital, por dificultad de horario o por venir de la Colonia.

Tiene también una pequeña usina eléctrica que satisface las necesidades de la población.

Llama la atención, por no ser común, el esfuerzo extraordinario que realizan los hombres de ésta localidad para el adelanto de la misma en todos los órdenes, en especial, los de bien colectivo.

*República Argentina*  
*Secretaría de Industria y Comercio*  
*Dirección General de Minas y Geología*  
 Perú 566  
 Buenos Aires - República Argentina  
 Dirección Telégrafos "Cominas"

SIRVASE CITAR

- 2 -

Nota N°.....

La Escuela N° 122, a la que concurren más de 500 niños, es ayudada eficazmente por una Sociedad Cooperadora.

Aguas que consume la población

La población satisface sus necesidades de pozos individuales cavados a pala, en los que el agua se encuentra a la profundidad aproximada de 4,5 a 6,5 metros, según lugares y frecuencia de las lluvias.

Mineralización

Los análisis efectuados demuestran que las aguas existentes en el pueblo, son casi todas malas, mientras que las extraídas de las quintas y chacras son buenas ó muy buenas.

La cantidad y calidad de las sales disueltas varía notablemente; en las del pueblo, los residuos secos son elevados, su media está por encima de los dos gramos por litro; en las de quintas y chacras la media es de 0,322, no pasando la máxima de 0,38.

Cloruros:

Las aguas de esta localidad se caracterizan por su pequeño contenido de cloruros: no tomando en cuenta las pertenecientes al Dr. Vázquez, Ferrocarril, Suc. Sterba, Sodería Daneri y Dr. Moglia (Casa), el promedio de las restantes es de 0,046 grs. por litro, calculados en cloro; es de presumir que la mayor cantidad de cloruros en las citadas, provengan de contaminación de

*República Argentina*  
*Secretaría de Industria y Comercio*  
*Dirección General de Minas y Geología*  
 Perú 566  
 Buenos Aires - República Argentina  
 Dirección Telégrafos "Cominas"

SIRVASE CITAR

- 3 -

Nota N°.....

capas inferiores por exceso de profundidad en la excavación.

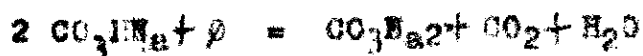
Sulfatos:

En la mayoría de las aguas analizadas, se encuentran en poca cantidad, aumentando en aquellas en que también lo hacen los cloruros. Salvo en las que corresponden al Ferrocarril, Dr. Noglia (casa), Sodería Daneri y Dr. Vásquez, en las demás no molestan para su potabilidad.

Alcalinidad:

La elevada cantidad de bicarbonato de sodio que contienen casi todas las aguas del pueblo, dan a ellas características especiales, e incide de manera terminante en la aptitud de potabilidad y condiciones para riego. Como es sabido, el bicarbonato de sodio, cuando se echa en la tierra y accionan los factores atmosféricos, una gran parte se transforma en carbonato, que actúa cáusticamente en los tejidos vegetales, a los que destruye; por tal propiedad es sumamente tóxico para las plantas y por ende para riego.

El bicarbonato en solución, llevada a la ebullición durante algún tiempo, sufre pérdida de carbónico y se transforma en carbonato, según la siguiente ecuación:



Las soluciones de ésta sal dañan la piel y muy espe-

*República Argentina*  
*Secretaría de Industria y Comercio*  
*Dirección General de Minas y Geología*  
 Perú 566  
 Buenos Aires - República Argentina  
 Dirección Teletipográfica "Luz"

SIRVASE CITAR

- 4 -

Nota N°.....

cialmente la mucosa. Además, destruye la acción estomacal, indispensable para la digestión de alimentos, transformándola en gases salos correspondientes; si se las ingiere en cantidades elevadas, ocasiona trastornos de importancia.

Para poder apreciar con concreción visible la gran alcalinidad que posee la mayoría de las aguas del pueblo, recordaremos que el carbonato de sodio, es la llamada sal cristal del comercio, cuando tiene 10 moléculas de agua, y que generalmente se usa para el lavado de pisos.

En las que consume el pueblo, la mayoría tiene más de un kilogramo de esta sal por metro cúbico, llegando algunas a tener hasta cinco kilogramos, como es el caso de la N° 4.

En la planilla de alcalinidad que se anexa, pueden observarse las elevadas cantidades de bicarbonato y carbonato a que llega el contenido de las aguas, en su alcalinidad primaria o total, y la de ácido sulfúrico para que sería necesario para su neutralización.

#### CONDICIONES DE POTABILIDAD

##### Por su mineralización:

Para cada una de las aguas analizadas, se da en su correspondiente planilla las conclusiones que merece, en las que se declaran impotables las que contienen excesiva mineralización o alcalinidad.

*República Argentina*  
*Secretaría de Industria y Comercio*  
*Dirección General de Minas y Geología*  
 Perú 566  
*Buenos Aires - República Argentina*  
*Dirección "Telégrafos y Teléfonos"*

SIRVASE CITAR

- 5 -

Nota N°

Por su contaminación:

Las aguas que contienen nitritos o amoníaco, se las declara inaptas para la alimentación, pero es de hacer resaltar, para evitar accidentes irreparables en el presente o futuro, que el suelo de esta localidad es bastante permeable, y que con el enjambre de pozos para excusados, que en poco tiempo se ha de formar, fatalmente se han de producir filtraciones y contaminaciones de consecuencias funestas. Ya se han registrado casos de tifoidea en una de las regiones del pueblo.

Posibilidad de que Fres Isletas tenga abundancia de agua potable.

En el territorio del Chaco, es muy común encontrar lechos arenosos que almacenan grandes cantidades de agua de excelente calidad para la alimentación, riego, generadores de vapor, industrias en general y demás usos. A esos lechos se los denomina ríos suertes, sus aguas tienen mineralizaciones muy débiles por provenir de lluvias y encontrarse bastante lavados por acción de las mismas durante siglos; son reservorios que pueden contener cantidades de agua, capaces de abastecer las necesidades de poblaciones de importancia.

Bueno bien, Fres Isletas, que sufre actualmente un profundo drama, por tener sus habitantes que consumir agua de mala calidad, tiene a pocos metros de su límite urbano un río seco, que aunque sea paralelo, es un río seco que puede dar agua buena a un pueblo con muchos miles de habitantes. Los análisis

República Argentina  
 Secretaría de Industria y Comercio  
 Dirección General de Minas y Geología  
 Perú 566  
 Buenos Aires - República Argentina  
 Dirección Telefónica "Luminosa"

- 6 -

SIRVASE CITAR

Nota N° ..... números 6 al 9 y 27 - 28 corresponden a aguas extraídas de ese río, los que demuestran que ellas están poco mineralizadas y que son aptas para todo uso, si se evitan las contaminaciones microbianas.

Río Muerto.

Este lecho arenoso, que pasa a muy poca distancia del pueblo, corre de NO a SE, su curso completo no es bien conocido, pues no presenta superficialmente signos que lo evidencien con facilidad, es necesario ser buen observador y constatar su cauce con excavaciones. No pudo ser explorado ni aún someramente por el suscrito, debido a lo breve de su estadía pero le informaron vecinos prestigiosos del lugar, que él se desolaza muchos kilómetros a una y otra dirección. Las pocas excavaciones hechas en el mismo, han demostrado que el caudal de las mismas es abundante. El Sr. Maikel, dueño de la quinta N° 18, de la que se extrajo el agua N° 8, me hizo conocer el pozo de su quinta y los cultivos de verduras <sup>y frutales</sup> que viven y desarrollan con rapidez y rendimientos excelentes. El agua, que es elevada por un molino a viento hasta un tanque eucalipto de gran capacidad, que es usado también como pileta de natación, no le ha faltado nunca.

Las aguas pluviales que se acumulan en el lecho arenoso que hemos citado, pueden permanecer en él, mucho o poco tiempo, depende de las extracciones que se hagan; pero lo que más influye en el agotamiento, son las filtraciones que por los

*República Argentina*  
*Secretaría de Industria y Comercio*  
*Dirección General de Minas y Geología*  
 Perú 566  
*Buenos Aires - República Argentina*  
*Dirección Telefónica "Seminario"*

- 7 -

SÍRVASE CITAR

Nota N° ..... costados del lecho permiten la permeabilidad del manto térreo y la emigración por el declive que tenga el piso impermeable del río. Estos inconvenientes, que son muy serios para confiar en un permanente abastecimiento y gastos de instalaciones para la provisión colectiva de agua, pueden ser eliminados con el sistema ya enunciado por primera vez por el decreto el 30/VII/45 Exp. 8370/45 denominado.

Represas subterráneas.

Este sistema, consiste en localizar por medio de pequeñas y rápidas perforaciones, acumulaciones de agua potable, cuyos mantos impermeables en el que descansan no estén muy profundos, para luego evitar su emigración mediante muros de contención con bentonitas o mezcla de bentonita y arcilla. El costo de estos muros, son sumamente económicos, si se los compara con los de cualquier obra de su especie.

Para el caso de Tres Islas, habría que determinar que tramo más cercano al pueblo, reune las mejores condiciones para destinarlo a represa subterránea, teniendo en cuenta también la posibilidad de reservar una adecuada superficie como tierra virgen, libre de viviendas, animales, basuras, aguas sucias etc, para que reciba las de lluvia; a éstas, se las dirigiría por medio de nivelaciones del terreno hasta el lugar elegido. [El tramo de lecho arenoso deberá ser delimitado, para luego, con excavadora especial hacer una ranja que llegue hasta el manto impermeable y penetre en él, algunos centímetros, la



*República Argentina*  
*Secretaría de Industria y Comercio*  
*Dirección General de Minas y Geología*  
 Perú 566  
 Buenos Aires - República Argentina  
 Dirección Telefónica Central

- 8 -

SIRVASE CITAR

Nota N° ..... que deberá ser rellenada de inmediato con bentonita pura o mezcla de con arcilla; este material, que al mojarse aumenta de volumen y forma un gel impermeable, impedirá la ida de las aguas; el muro de bentonita se podrá hacer a uno y otro lado, en la longitud que se estime conveniente. Conseguida así la obstrucción lateral, se construirá uno transversal que contenga el movimiento natural del río subterráneo.

De esta suerte se podría almacenar gran cantidad de agua, y aunque el consumo fuere elevado, las lluvias repondrían la pérdida; basta recordar, que en esta región, fácilmente caen 200 mm al año, que equivale a 200 millones de litros por hectárea.

Resistencia a explotar aguas de primera capa.

En términos generales, los higienistas aconsejan que no se realicen obras para aprovisionamiento colectivo de agua, cuando ésta proviene de la primera capa, debido a las posibilidades de contaminación. Es indudable que los higienistas tienen razón, pero esa razón tiene su límite; de seguir tales consejos en todos los casos, nos conduciría a errar por el camino de la salubridad, pues el problema quedaría planteado en los siguientes términos: o se explota la primera capa de terrenos no contaminados, con una obra que permita realizar controles químicos y bacteriológicos permanentes, como así también su purificación y esterilización, o se dejan miles de obras, con lo que se crean pozos individuales, hechos en suelos contaminados o contaminables, que

*República Argentina*  
*Secretaría de Industria y Comercio*  
*Dirección General de Minas y Geología*  
 Perú 566  
 Buenos Aires - República Argentina  
 Dirección Telefónica "Luz" 1000

SIRVASE CITAR

Nota N° ..... no tienen control de ninguna clase. La elección no es dudosa, si hay regiones que no tienen agua potable en capas inferiores a la primera, y si en ella, debe ser aceptada su explotación en la forma expuesta, so pena de condenar a las poblaciones del interior a consumir aguas que se dan la mano con las de los pozos de excavados.

Interés en la perforación solicitada.

La ..... La perforación que solicita la Sociedad de Pomento de Tres Isletas, apoyada por la Gobernación del Chaco y el Ministerio del Interior, corresponde sea contemplada por el Servicio de Perforaciones y la Dirección de Geología; el suscrito informa que en esa región no se han realizado perforaciones profundas, y por consiguiente no se conoce su subsuelo ni las capas de agua que puedan existir. Con respecto a la extraordinaria alcalinidad primaria que poseen las aguas analizadas, es interesante la explotación pedida, por si se encontraran materiales del tipo de la gay - lussita o urao, que tanto interesa a la Dirección como productores de carbonato de sodio natural.

En la labor analítica de este trabajo, colaboraron: la Prof. Sra Amelia B. de Caminos, el Dr. Atilo O. Guerello y los auxiliares Sr. Villanueva y Guardia.

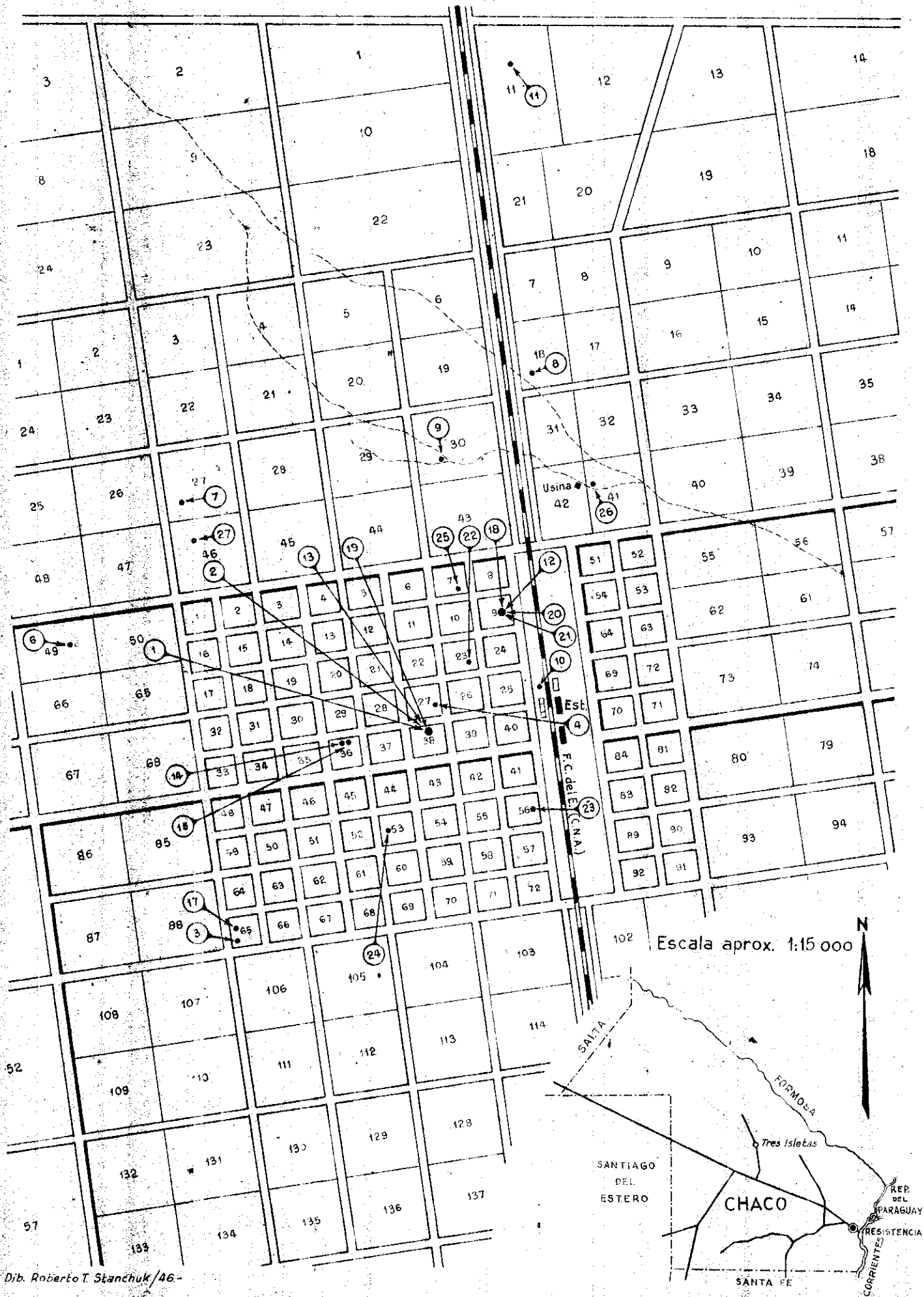
Emilio F. Rubio  
 Oficial 3º



# PUEBLO Y ADYACENCIAS DE TRES ISLETAS

## TERRITORIO NACIONAL DEL CHACO

UBICACIÓN DE LAS AGUAS CUYOS ANÁLISIS CORREN AGREGADOS  
AÑO 1945



# SERVICIO DE LABORATORIOS QUIMICOS

## ANALISIS DE AGUA

1

Informado por N° 9782

Exp. 258268 6370-45.-

Procedencia: **Agua del Chaco**

Lugar: **Agua del Sr. Boglia y Sr. Calzetti.-**

Remitida por: **Excmo. Sr. Gobernador en noviembre de 1945.-**

Condiciones en que llego la muestra: **buena.-**

Pedido de analisis N°: **-----** Rotulada: **-----** Naturaleza: **-----**

Capa de agua N°: **-----** Muestra N°: **-----** Profundidad de: **-----** a: **-----** m.

Caudal: **-----** l/h. Nivel piezométrico: **-----** m. Depres: **-----** m.

Temperatura del agua: **-----** °C. Temperat. del ambiente: **-----** °C

Otras indicaciones: **Señalado.-**

### ANALISIS QUIMICO

Aspecto		líquido
Color		no tiene
Reacción con fitalcina	{ en frío en caliente	no tiene vestigio
Materia en suspensión total		mg/l 508,04
Residuo a 180° C		" 508,04
Oxidabilidad	(+) Oxidabilidad (oxígeno consumido en medio ácido)	"
	(-) Oxidabilidad ( " " " " alcal.)	"
Dureza	(+) Dureza total en (CO <sub>2</sub> , Ca)	" 960,00
	(-) Dureza permanente en (CO <sub>2</sub> , Ca)	" 630,00
Alcalinidad	(+) de bicarbonatos en (CO <sub>2</sub> , Ca)	"
	(-) de carbonatos en (CO <sub>2</sub> , Ca)	"
Bicarbonatos (CO <sub>2</sub> , H)		" 765,00
Carbonatos (CO <sub>2</sub> )		"
Clozuros (Cl)		" 673,70
Sulfatos (SO <sub>4</sub> )		" 974,70
Nitratos (NO <sub>3</sub> )		"
Nitritos (NO <sub>2</sub> )		"
Amoniaco (NH <sub>3</sub> )		"
Calcio (Ca)		" 184,00
Magnesio (Mg)		" 123,20
Arsénico (As)		"
Vanadio (V)		"
Fluor (F)		" 0,000
Hierro y aluminio en (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )		"
Sílice (SiO <sub>2</sub> )		"

(+) Materia orgánica disuelta.

(-) 10 mg de CaCO<sub>3</sub> por litro = 1 grado francés.

f. n. Faltó muestra  
V. Vestigios  
> Mayor que  
< Menor que

INVESTIGACIONES ESPECIALES

Iodo (I)	.....	mg/l
Bromo (Br)	.....	"
Potasio (K)	.....	"
Plomo (Pb)	.....	"
Sodio (Na)	.....	"
	.....	"
	.....	"

COMBINACIONES HIPOTETICAS

Bicarbonato de calcio	$Ca_2(CO_3)_2$ .....	mg/l	199,90
" " magnesio	$Mg_2(CO_3)_2$ .....	"	741,80
Cloruro de sodio	Na Cl .....	"	229,60
Sulfato de calcio	Ca $SO_4$ .....	"	497,90
Sulfato de sodio	$Na_2SO_4$ .....	"	<del>262,50</del>
	Suma.....	"	1879,70

Conclusiones:

Agua im potable por exceso de mineralización; para riego, es mejor que la del pose nuevo por ser menos alcalina.-

Para riego: coeficiente de alcalinidad en un 180 aptitud, mediana.-

*abb*

Buenos Aires, 20 de agosto de 1946

Vº Bº  
 Jefe del Servicio de Laboratorios  
**MARIO TOCCHI**  
 Jefe del Servicio de Laboratorios

Ejecutó **Fco. Manuel G. Villanueva**

Colaboró **Fco. Amelia M. E. de Camino**

Enterado

Jefe de Sección **Fco. Emilio F. Rubio**



SERVICIO DE LABORATORIOS QUIMICOS

ANALISIS DE AGUA

2

Informado por N° 9703

Exp. o nota 377-19.-

Procedencia **Comandancia del Chaco.-**  
 Lugar **San Antonio - casa del Sr. Heriberto y Sr. Oribe**  
 Remitida por **Expediente por el Señor Heriberto en noviembre de 1915.-**  
 Condiciones en que llegó la muestra **Buenas.-**  
 Pedido de análisis N° **-----** Rotulada **-----** Naturaleza **-----**  
 Capa de agua N° **1** Muestra N° **-----** Profundidad de **-----** a **-----** m.  
 Caudal **-----** l/h. Nivel piezométrico **-----** m. Depres. **-----** m.  
 Temperatura del agua **-----** °C. Temperat. del ambiente **-----** °C  
 Otras indicaciones **Para servir.-**

ANALISIS QUIMICO

Aspecto	Directo	Opalescente
	Revertida	Opalescente
	Filtrada	Opalescente
Color		de tierra
Olor		de tierra
Reacción a la fenilftaleína	{ en frío	ácido débil.
	{ en caliente	ácido fuerte
Materia en suspensión total		mg/l
Residuo a 180° C		1916,00
{ Oxidabilidad (oxígeno consumido en medio ácido)		-----
{ Oxidabilidad ( " " " " alcal.)		-----
{ Dureza total en (CO <sub>2</sub> ,Ca)		180,00
{ " permanente en (CO <sub>2</sub> ,Ca)		-----
Alcalinidad { de bicarbonatos en (CO <sub>2</sub> ,Ca)		1005,00
	{ de carbonatos en (CO <sub>2</sub> ,Ca)	-----
Bicarbonatos (CO <sub>2</sub> H)		1800,00
Carbonatos (CO <sub>2</sub> )		-----
Cloruros (Cl)		180,00
Sulfatos (SO <sub>4</sub> )		94,00
Nitratos (NO <sub>3</sub> )		7.
Nitritos (NO <sub>2</sub> )		0
Amoniaco (NH <sub>3</sub> )		0
Calcio (Ca)		18,00
Magnesio (Mg)		23,00
Arsénico (As)		7.
Vanadio (V)		7.
Fluor (F)		0,7-10
Hierro y aluminio en (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )		7.
Silice (SiO <sub>2</sub> )		-----

(1) Materia orgánica disuelta.  
 (2) 10 mg de CaCO<sub>3</sub> por litro = 1 grado francés.

f. m. Faltó muestra  
 V. Vestigios  
 > Mayor que  
 < Menor que

INVESTIGACIONES ESPECIALES

Iodo (I)	.....	mg/l	.....
Bromo (Br)	.....	"	.....
Potasio (K)	.....	"	.....
Plomo (Pb)	.....	"	.....
Sodio (Na)	.....	"	546,30
.....	.....	"	.....
.....	.....	"	.....
.....	.....	"	.....

**REQUISICIONES HIPOTERICIAS**

Bicarbonato de sodio	En $CO_2H$ .....	mg/l	1475,70
" " calcio	$Ca_2(CO_3H)_2$ .....	"	48,60
" " magnesio	$Mg_2(CO_3H)_2$ .....	"	141,30
Cloruro de sodio	En Cl .....	"	295,00
Sulfato de sodio	$Na_2SO_4$ .....	"	112,30
	Suma .....	"	2102,90

**Exposición:**

Agua insipiente por exceso de alcalinidad primaria. El bicarbonato de sodio que contiene, se transforma por ebullición en 2,9 gramos de soda cristal por litro de agua. Este sodio trasterneos entumecidos y da mal gusto a las comidas.

Para elegir: Coeficiente de alcalinidad en un 35  
optitud, más.

G. A. S.

Buenos Aires, 20 de agosto de 194

Vº Bº .....  
Jefe del Servicio de Laboratorios

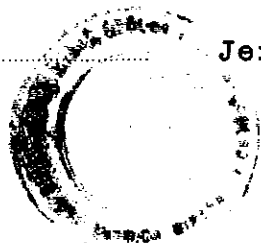
MARIO TORRE  
Asesor del Sr. Jefe de Laboratorios

Fco. Manuel Gonzalez Villanueva  
Ejecutó .....

Fco. Amelia M. E. de Guines  
Colaboró .....

Enterado

Fco. Emilio F. Rubio  
Jefe de Sección .....



## SERVICIO DE LABORATORIOS QUIMICOS

## ANALISIS DE AGUA

Informado por N° 9786

3

Exp. 8370-45.-

Procedencia Col. del Chaco.-

Lugar Salta - Hospital (bomba).-

Remitido por Hospital por el Sr. Rubio en noviembre de 1945.-

Condiciones en que llegó la muestra buenas.-

Pedido de analisis N° Rotulada Naturaleza

Capa de agua N° 1 Muestra N° Profundidad de 4,5 a 7 m.

Caudal l/h. Nivel piezométrico m. Depres. m.

Temperatura del agua °C. Temperat. del ambiente °C

Otras indicaciones

## ANALISIS QUIMICO

Aspecto	Directo	Indirecto	Reserva
Aspecto	Directo	Indirecto	Reserva
Color			no tiene
Olor			
Reacción con fenolftaleína	en frio	en caliente	alcalina
Materia en suspensión total			mg/l
Residuo sólido a 180°C			2564,00
(1) Oxidabilidad (oxígeno consumido en medio ácido)			
(1) Oxidabilidad ( " " " " " " alcal)			
(2) Dureza total en (CO <sub>2</sub> Ca)			135,00
(2) Dureza permanente en (CO <sub>2</sub> Ca)			
Alcalinidad de bicarbonatos en (CO <sub>2</sub> Ca)			1600,00
Alcalinidad de carbonatos en (CO <sub>2</sub> Ca)			
Bicarbonatos (SO <sub>4</sub> H)			1220,00
Carbonatos (CO <sub>3</sub> )			
Cloruros (Cl)			10,50
Sulfatos (SO <sub>4</sub> )			971,90
Nitratos (NO <sub>3</sub> )			V.
Nitritos (NO <sub>2</sub> )			0
Amoníaco (NH <sub>3</sub> )			V.
Calcio (Ca)			20,00
Magnesio (Mg)			19,60
Arsénico (As)			V.
Vanadio (V)			V.
Fluoruro (F)			< 1,4mg
Hierro y aluminio en (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )			V.
Sílice (SiO <sub>2</sub> )			

(1) Materia orgánica disuelta.

(2) 10 mg de CaCO<sub>3</sub> por litro = 1 grado francés.f. m. Faltó muestra  
V. Vestigios  
> Mayor que  
< Menor que



INVESTIGACIONES ESPECIALES

Iodo (I)	.....	mg/l	.....
Bromo (Br)	.....	"	.....
Potasio (K)	.....	"	.....
Plomo (Pb)	.....	"	.....
Sodio (Na)	.....	"	872,30
.....	.....	"	.....
.....	.....	"	.....

COMBINACIONES HIPERTENSIVAS

Bicarbonato de calcio	Ca (CO <sub>3</sub> H) <sub>2</sub> .....	mg/l	.....
" " magnesio	Mg (CO <sub>3</sub> H) <sub>2</sub> .....	"	117,90
" " sodio	Na CO <sub>3</sub> H .....	"	1460,50
Cloruro de sodio	Na Cl .....	"	13,40
Sulfato de sodio	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> .....	"	1437,60
	Suma.....	"	3114,40

Observaciones:

Agua im potable por exceso de mineralización.

El bicarbonato de sodio que contiene, se transforma después de ebullición en 2,48 gramos por litro de soda cristal lo que ocasiona destrucción de la acidez estomacal y da gusto de desagradable a las bebidas.-

Para riesgo: coeficiente de alcalinidad en mm. 36,97  
aptitud, pobre.-

*beb*

Buenos Aires, 20 de agosto de 1946

Vº Bº Jefe del Servicio de Laboratorios

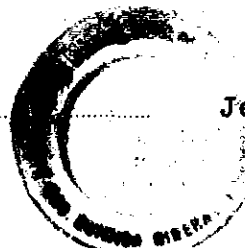
MARIO TORRE  
Jefe del Serv. de Laboratorios

Ejecutó Fdo. Alfonso A. Guardia

Colaboró Fdo. Amelia M.B. de Gimenez

Enterado

Jefe de Sección Fdo. Emilio P. Rubio



República Argentina  
 Estado Nacional  
 Generalato de Minas y Geología  
 Desde 500  
 Buenos Aires, Argentina  
 Dirección: Ingeniero de Minas

SERVICIO DE LABORATORIOS QUIMICOS

ANALISIS DE AGUA

Informado por N° 0705

4

Exp. 2222a 5170-47.-

Procedencia: **San Carlos**  
 Lugar: **San Carlos - Hotel de Alfredo J. Parodi**  
 Remitida por: **Analizada por el Sr. Rubio en noviembre de 1945**  
 Condiciones en que llegó la muestra: **Normal**  
 Pedido de análisis N°: **-----** Rotulada: **-----** Naturaleza: **-----**  
 Capa de agua N°: **1** Muestra N°: **-----** Profundidad de: **9** a **71** m.  
 Caudal: **-----** l/h. Nivel piezométrico: **-----** m. Depres.: **-----** m.  
 Temperatura del agua: **-----** °C. Temperat. del ambiente: **-----** °C  
 Otras indicaciones: **-----**

ANALISIS QUIMICO

Aspecto	Opacitada	150,00
	Colorada	"
Color		No tiene
Reacción a la fenolftaleína	{ en frío	nie. débil
	{ en caliente	nie. fuerte
Materia en suspensión total		mg/l
Residuo a 180° C		7000,00
(1)	{ Oxidabilidad (oxígeno consumido en medio ácido)	"
	{ Oxidabilidad ( " " " " alcal)	"
(2)	{ Dureza total en (CO <sub>2</sub> , Ca)	40,00
	{ " permanente en (CO <sub>2</sub> , Ca)	"
Alcalinidad	{ de bicarbonatos en (CO <sub>2</sub> , Ca)	2235,00
	{ de carbonatos en (CO <sub>2</sub> , Ca)	"
Bicarbonatos (CO <sub>2</sub> , H)		2110,00
Carbonatos (CO <sub>2</sub> )		"
Cloruros (Cl)		26,30
Sulfatos (SO <sub>4</sub> )		50,30
Nitratos (NO <sub>3</sub> )		V.
Nitritos (NO <sub>2</sub> )		V.
Amoníaco (NH <sub>3</sub> )		0
Calcio (Ca)		5,00
Magnesio (Mg)		6,30
Arsénico (As)		V.
Vanadio (V)		V.
Fluor (F)		1,00
Hierro y aluminio en (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )		V.
Silice (SiO <sub>2</sub> )		"

(1) Materia orgánica disuelta.  
 (2) 10 mg de CaCO<sub>3</sub> por litro = 1 grado francés.

f. m. Faltó muestra  
 V. Vestigios  
 > Mayor que  
 < Menor que

INVESTIGACIONES ESPECIALES

Iodo (I)	.....	mg/l	.....
Bromo (Br)	.....	"	.....
Potasio (K)	.....	"	.....
Plomo (Pb)	.....	"	.....
Sodio (Na)	.....	"	830,30
	.....	"	.....
	.....	"	.....

COMBINACIONES TIPOLOGICAS

Bicarbonato de magnesio	Mg (CO <sub>3</sub> H) <sub>2</sub> .....	mg/l	37,90
" " calcio	Ca (CO <sub>3</sub> H) <sub>2</sub> .....	"	20,20
" " sodio	NaHCO <sub>3</sub> .....	"	1010,10
Cloruro de sodio	Na Cl.....	"	43,60
Sulfato de sodio	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> .....	"	121,70
	Suma.....	"	1061,90

Conclusiones:

Agua inapta para la alimentación por exceso de mineralización en alcalinidad primaria, equivalente a 4,0247 g por litro de soda cristal, provoca gusto muy desagradable en las bebidas e influencias, ocasionando trastornos digestivos por el gusto de acidez estomacal que produce.-

Para riego: coeficiente de alcalinidad en un 21 aptitud, mala.-

*lab*

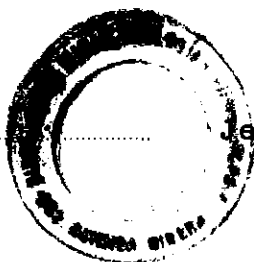
Buenos Aires, 30 de agosto de 1946

Vº Bº  
 Jefe del Servicio de Laboratorios  
**WALDO TORRE**  
 Jefe del Serv. de Laboratorios

Ejecutó **Dña. Alfonso A. Guardia**

Colaboró **Dña. Amelia M. E. de Guines**

Enterado



Jefe de Sección **Dña. Emilio F. Rocio**

SERVICIO DE LABORATORIOS QUIMICOS

ANALISIS DE AGUA

5

Informado por N° 9899

Exp. o nota

Procedencia **Sub. del Chaco - Tren Isletas.-**  
 Lugar **Estación N° 122**  
 Remitida por **Comandante de la Estación N° 122.-**  
 Condiciones en que llegó la muestra **buenas.-**  
 Pedido de análisis N° \ Rotulada Naturaleza  
 Capa de agua N° Muestra N° Profundidad de **aprox. 5** a m.  
 Caudal l/h. Nivel piezométrico m. Depres. m.  
 Temperatura del agua °C. Temperat. del ambiente °C  
 Otras indicaciones

ANALISIS QUIMICO

Aspecto	Directo	Liq. turbio
	Decantada	Liq. claro
	Filtrada	Liq. claro
Color		Liq. amarill.
Olor		no tiene
Reacción a la fenolftaleína	en frío	alcalina
	en caliente	alt. fuerte
Materia en suspensión total		100.000 mg/l
Residuo seco a 180° C		172,0
1) Oxidabilidad (oxígeno consumido en medio ácido)		3,0
	Oxidabilidad ( " " " " alcal.)	
2) Dureza total en (CO <sub>3</sub> Ca)		
	" permanente en (CO <sub>3</sub> Ca)	
Alcalinidad	de bicarbonatos en (CO <sub>3</sub> Ca)	
	de carbonatos en (CO <sub>3</sub> Ca)	
Bicarbonatos (CO <sub>3</sub> H)		
Carbonatos (CO <sub>3</sub> )		
Cloruros (Cl)		127,5
Sulfatos (SO <sub>4</sub> )		179,6
Nitratos (NO <sub>3</sub> )		V.
Nitritos (NO <sub>2</sub> )		V.
Amoníaco (NH <sub>3</sub> )		V.
Calcio (Ca)		2,0
Magnesio (Mg)		2,1
Arsénico (As)		1,7
Vanadio (V)		V.
Flúor (F)		1,4
Hierro y aluminio en (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )		V.
Sílice (SiO <sub>2</sub> )		

(1) Materia orgánica disuelta. f. m. Faltó muestra  
 (2) 10 mg de CaCO<sub>3</sub> por litro = 1 grado francés. V. Vestigios  
 > Mayor que  
 < Menor que

INVESTIGACIONES ESPECIALES

Iodo (I)	.....	mg/l	.....
Bromo (Br)	.....	"	.....
Potasio (K)	.....	"	.....
Plomo (Pb)	.....	"	.....
Sodio (Na)	.....	"	677,40

**COMBINACIONES MINERALES**

Bicarbonato de calcio	Ca (HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	.....	mg/l	8,1
" " magnesio	Mg (HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	.....	"	12,6
" " sodio	Na HCO <sub>3</sub>	.....	"	1898,6
Cloruro de sodio	Na Cl	.....	"	210,3
Sulfato de sodio	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	.....	"	365,3

**Agua microscópica:**

Prueba centrifugada se observa: Numerosos microorganismos y detritus orgánicos y minerales. Abundantes protozoarios (ciliados); escasas algas (Mastozoicas).

**Conclusión:**

Agua insalubre para la alimentación por contener elevada cantidad de orgánicos e indicios de contaminación.-

*hab*

Buenos Aires, 20 de agosto de 1944

Vº Bº Jefe del Servicio de Laboratorios

**MARIO TORRE**  
Jefe del Servicio de Laboratorios

Vº Bº **Dr. Mario O. Guarello**  
Ejecutó

Vº Bº **Enrico F. Rubio**  
Colaboró

Enterado

Vº Bº **Enrico F. Rubio**  
Jefe de Sección



SERVICIO DE LABORATORIOS QUIMICOS

ANALISIS DE AGUA

Informado por N° 9784

6

Exp. N° 8370-45.-

Procedencia: **Geb. del Chaco**  
 Lugar: **Tres Isletas - Quinta del Dr. Moglia.-**  
 Remitida por: **Extraída por el Señor Rubio en noviembre de 1945.-**  
 Condiciones en que llegó la muestra: **buenas.-**  
 Pedido de análisis N° \_\_\_\_\_ Rotulada \_\_\_\_\_ Naturaleza \_\_\_\_\_  
 Capa de agua N° **1** Muestra N° \_\_\_\_\_ Profundidad de **5,5** a **7** m.  
 Caudal \_\_\_\_\_ l/h. Nivel piezométrico \_\_\_\_\_ m. Depres. \_\_\_\_\_ m.  
 Temperatura del agua \_\_\_\_\_ °C. Temperat. del ambiente \_\_\_\_\_ °C  
 Otras indicaciones \_\_\_\_\_

ANALISIS QUIMICO

Aspecto	Directo	limpio	
	Decantada	"	
	Filtrada	"	
Color		no tiene	
Olor		" "	
Reacción a la fenolftaleína	en frío	alc. débil	
	en caliente	alcalina	
Materia en suspensión total	mg/l	_____	
Residuo seco a 180° C	"	204,00	
1) Oxidabilidad (oxígeno consumido en medio ácido)	"	_____	
	Oxidabilidad ( " " " " alcal.)	"	_____
2) Dureza total en (CO <sub>3</sub> Ca)	"	150,00	
	" permanente en (CO <sub>3</sub> Ca)	"	_____
Alcalinidad	de bicarbonatos en (CO <sub>3</sub> Ca)	"	160,00
	de carbonatos en (CO <sub>3</sub> Ca)	"	_____
Bicarbonatos (CO <sub>3</sub> H)	"	195,20	
Carbonatos (CO <sub>3</sub> )	"	_____	
Cloruros (Cl)	"	7,00	
Sulfatos (SO <sub>4</sub> )	"	4,50	
Nitratos (NO <sub>3</sub> )	"	0	
Nitritos (NO <sub>2</sub> )	"	0	
Amoníaco (NH <sub>4</sub> )	"	0	
Calcio (Ca)	"	44,00	
Magnesio (Mg)	"	10,00	
Arsénico (As)	"	V.	
Vanadio (V)	"	V.	
Flúor (F)	"	0,2mg	
Hierro y aluminio en (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	"	_____	
Sílice (SiO <sub>2</sub> )	"	_____	

(1) Materia orgánica disuelta. f. m. Faltó muestra  
 (2) 10 mg de CaCO<sub>3</sub> por litro = 1 grado francés. V. Vestigios  
 > Mayor que  
 < Menor que

INVESTIGACIONES ESPECIALES

Iodo (I)	.....	mg/l	
Bromo (Br)	.....	"	
Potasio (K)	.....	"	
Plomo (Pb)	.....	"	
Sodio (Na)	.....	"	10,70
	.....	"	
	.....	"	

COMBINACIONES QUIMICAS

Bicarbonato de calcio	$Ca_2(CO_3)_2$ .....	mg/l	170,20
" " magnesio	$Mg_2(CO_3)_2$ .....	"	60,10
" " sodio	$Na_2CO_3$ .....	"	13,50
Cloruro de sodio	$NaCl$ .....	"	11,70
Sulfato de sodio	$Na_2SO_4$ .....	"	6,50
	Suma.....	"	271,40

Conclusiones:

Agua con muy escasa mineralización, apta para todo uso.

Para riego: coeficiente de alcalinidad en mm. 2528

aptitud, muy buena.-

*lab*

Buenos Aires, 20 de agosto de 1946

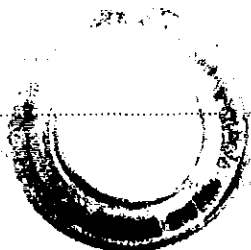
Vº Bº Jefe del Servicio de Laboratorios

MARIO TORRE  
Jefe del Serv. de Laboratorios

Ejecutó Fco. Manuel G. Villanueva

Colaboró Fco. Anelis H. de Gamboa

Enterado



Jefe de Sección Fco. Emilio F. Rubio

## SERVICIO DE LABORATORIOS QUIMICOS

## ANALISIS DE AGUA

Informado por N° 9785

Exp. ~~8370-45~~ 8370-45.-Procedencia **Seb. del Chaco.-**Lugar **Tres Isletas - Quinta del Señor Arturo Grisetti.-**Remitida por **muestra extraída por el Sr. rubio en noviembre de 1945.-**Condiciones en que llegó la muestra **buenas.-**

Pedido de análisis N° \_\_\_\_\_ Rotulada \_\_\_\_\_ Naturaleza \_\_\_\_\_

Capa de agua N° **1** Muestra N° \_\_\_\_\_ Profundidad de **6,0** a **?** m.

Caudal \_\_\_\_\_ l/h. Nivel piezométrico \_\_\_\_\_ m. Depres. \_\_\_\_\_ m.

Temperatura del agua \_\_\_\_\_ °C. Temperat. del ambiente \_\_\_\_\_ °C

Otras indicaciones \_\_\_\_\_

## ANALISIS QUIMICO

Aspecto	Directo	limpio
	Decantada	"
	Filtrada	"
Color		no tiene
Olor		" "
Reacción a la fenolftaleína	en frío	alc. débil
	en caliente	alcalina
Materia en suspensión total		mg/l _____
Residuo seco a 180° C		" 344,00
1) {	Oxidabilidad (oxígeno consumido en medio ácido)	" _____
	Oxidabilidad ( " " " " alcal.)	" _____
(2) {	Dureza total en (CO <sub>3</sub> Ca)	" 115,00
	" permanente en (CO <sub>3</sub> Ca)	" _____
Alcalinidad {	de bicarbonatos en (CO <sub>3</sub> Ca)	" 265,00
	de carbonatos en (CO <sub>3</sub> Ca)	" _____
Bicarbonatos (CO <sub>3</sub> H)		" 506,30
Carbonatos (CO <sub>3</sub> )		" _____
Cloruros (Cl)		" 14,10
Sulfatos (SO <sub>4</sub> )		" 8,60
Nitratos (NO <sub>3</sub> )		" 6,80
Nitritos (NO <sub>2</sub> )		" 0
Amoníaco (NH <sub>4</sub> )		" V.
Calcio (Ca)		" 16,00
Magnesio (Mg)		" 18,70
Arsénico (As)		" 0
Vanadio (V)		" V.
Flúor (F)		" V.
Hierro y aluminio en (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )		" V.
Sílice (SiO <sub>2</sub> )		" _____

(1) Materia orgánica disuelta.  
(2) 10 mg de CaCO<sub>3</sub> por litro = 1 grado francés.

f. m. Faltó muestra  
V. Vestigios  
> Mayor que  
< Menor que



INVESTIGACIONES ESPECIALES

Iodo (I)	.....	mg/l
Bromo (Br)	.....	"
Potasio (K)	.....	"
Plomo (Pb)	.....	"
Sodio (Na)	.....	" 352,80
	.....	"
	.....	"
	.....	"

COMBINACIONES HIPOTETICAS

Bicarbonato de calcio	Ca (CO <sub>3</sub> H) <sub>2</sub> .....	mg/l	64,80
" " magnesio	Mg (CO <sub>3</sub> H) <sub>2</sub> .....	"	112,50
" " sodio	Na CO <sub>3</sub> H .....	"	500,80
Cloruro de sodio	Na Cl .....	"	21,20
Sulfato de sodio	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> .....	"	12,70
Nitrato de sodio	Na NO <sub>3</sub> .....	"	9,30
	Suma .....	"	<u>720,40</u>

Conclusiones:

*mediana*  
 Agua con ~~mediana~~ mineralización, apta para todo uso.

Para riego: coeficiente de alcalinidad en mm. ~~116~~  
 aptitud, ~~apropiada~~ *apta*.

OE. 302 *lab*

Buenos Aires, 20 de agosto de 1946

V. B° .....  
 Jefe del Servicio de Laboratorios

MARIO TORRES  
 Jefe del Secl. ca

Ejecutó Fdo. Alfonso A. Guardia

Colaboró Fdo. Amelia M. de Caminos

Enterado

Jefe de Sección Fdo. Emilio P. Rubio



SERVICIO DE LABORATORIOS QUIMICOS

ANALISIS DE AGUA

8

Informado por N° 9790

Exp. N° 8370-45.-

Procedencia **Lab. del Obispo.-**  
 Lugar **Tres Islotes - Quinta del Ingeniero Baiguel.-**  
 Remitida por **Extraído por el Sr. Baiguel en noviembre de 1945.-**  
 Condiciones en que llegó la muestra **buenas.-**  
 Pedido de análisis N° ..... Rotulada ..... Naturaleza .....  
 Capa de agua N° **1** Muestra N° ..... Profundidad de **4.5** a **7** m.  
 Caudal **abundante** l/h. Nivel piezométrico ..... m. Depres. .... m.  
 Temperatura del agua ..... °C. Temperat. del ambiente ..... °C  
 Otras indicaciones **Pozo cerrado en el lecho del Río Puerto (Quinta N° 15)**

ANALISIS QUIMICO

Aspecto	Directo	límpido
	Decantada	"
	Filtrada	"
Color		no tiene
Olor		"
Reacción a la fenolftaleína	en frío	sin color
	en caliente	sin color
Materia en suspensión total		mg/l
Residuo seco a 180° C		180,00
1) {	Oxidabilidad (oxígeno consumido en medio ácido)	"
	Oxidabilidad ( " " " " alcal.)	"
(2) {	Dureza total en (CO <sub>3</sub> Ca)	110,00
	" permanente en (CO <sub>3</sub> Ca)	"
Alcalinidad {	de bicarbonatos en (CO <sub>3</sub> Ca)	750,00
	de carbonatos en (CO <sub>3</sub> Ca)	"
Bicarbonatos (CO <sub>3</sub> H)		335,00
Carbonatos (CO <sub>3</sub> )		"
Cloruros (Cl)		17,70
Sulfatos (SO <sub>4</sub> )		97,80
Nitratos (NO <sub>3</sub> )		V.
Nitritos (NO <sub>2</sub> )		0
Amoníaco (NH <sub>4</sub> )		V.
Calcio (Ca)		44,00
Magnesio (Mg)		26,30
Arsénico (As)		V.
Vanadio (V)		1,4
Flúor (F)		"
Hierro y aluminio en (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )		"
Sílice (SiO <sub>2</sub> )		"

(1) Materia orgánica disuelta.  
 (2) 10 mg de CaCO<sub>3</sub> por litro = 1 grado francés.

f. m. Faltó muestra  
 V. Vestigios  
 > Mayor que  
 < Menor que

INVESTIGACIONES ESPECIALES

Iodo (I)	.....	mg/l	
Bromo (Br)	.....	"	
Potasio (K)	.....	"	
Plomo (Pb)	.....	"	
<b>Sodio (Na)</b>	.....	"	<b>67,30</b>
	.....	"	
	.....	"	
	.....	"	

**COMBINACIONES HIPOTETICAS**

Bicarbonato de calcio	Ca (CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	.....mg/l	178,20
" " magnesio	Mg (CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	..... "	137,60
" " sodio	Na H CO <sub>3</sub>	..... "	96,20
Cloruro de sodio	Na Cl	..... "	79,10
Sulfato de sodio	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	..... "	<u>85,20</u>
	Suma.....	"	<b>546,30</b>

**Conclusiones:**

Agua con 66b:1 mineralización, apta para todo uso.-  
**Nota final:** coeficiente de alcalinidad en me 476,35  
 aptitud, buena.-

*66b*

Buenos Aires, 20 de agosto de 1946

Vº Bº .....  
 Jefe del Servicio de Laboratorios

**MARIO TORRE**  
 Jefe del Servicio de Laboratorios

Ejecutó **Dº. Alfonso A. Guardia**

Colaboró **Dº. Amelia M. E. de Guinco**

Enterado

Jefe de Sección **Dº. Emilio F. Rubio**



SERVICIO DE LABORATORIOS QUIMICOS

ANALISIS DE AGUA

9

Informado por N° 9791

Exp. o nota 8370-49.-

Procedencia **Cab. del Chaco.-**  
 Lugar **Isletas - Quinta Breissinger.-**  
 Remitida por **Extraída por el Sr. Rubio en noviembre de 1945**  
 Condiciones en que llegó la muestra **buenas.-**  
 Pedido de análisis N° \_\_\_\_\_ Rotulada \_\_\_\_\_ Naturaleza \_\_\_\_\_  
 Capa de agua N° \_\_\_\_\_ Muestra N° \_\_\_\_\_ Profundidad de **4,5** a \_\_\_\_\_ m.  
 Caudal \_\_\_\_\_ l/h. Nivel piezométrico \_\_\_\_\_ m. Depres. \_\_\_\_\_ m.  
 Temperatura del agua \_\_\_\_\_ °C. Temperat. del ambiente \_\_\_\_\_ °C  
 Otras indicaciones **Peso cavado en el lecho del Rio Muerto Quinto N° 30**

ANALISIS QUIMICO

Aspecto	Directo	limpia	
	Decantada	"	
	Filtrada	"	
Color		no tiene	
Olor		"	
Reacción a la fenolftaleína	en frío	al. débil	
	en caliente	alcalina	
Materia en suspensión total	mg/l	-----	
Residuo seco a 180° C	"	360,00	
1) {	Oxidabilidad (oxígeno consumido en medio ácido)	"	-----
	Oxidabilidad ( " " " " alcal.)	"	-----
(2) {	Dureza total en (CO <sub>3</sub> Ca)	"	160,00
	" permanente en (CO <sub>3</sub> Ca)	"	-----
Alcalinidad {	de bicarbonatos en (CO <sub>3</sub> Ca)	"	240,00
	de carbonatos en (CO <sub>3</sub> Ca)	"	-----
Bicarbonatos (CO <sub>3</sub> H)	"	242,80	
Carbonatos (CO <sub>3</sub> )	"	-----	
Cloruros (Cl)	"	18,30	
Sulfatos (SO <sub>4</sub> )	"	45,60	
Nitratos (NO <sub>3</sub> )	"	0	
Nitritos (NO <sub>2</sub> )	"	0	
Amoníaco (NH <sub>4</sub> )	"	V.	
Calcio (Ca)	"	42,00	
Magnesio (Mg)	"	13,30	
Arsénico (As)	"	V.	
Vanadio (V)	"	V.	
Flúor (F)	"	1.V.	
Hierro y aluminio en (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	"	-----	
Sílice (SiO <sub>2</sub> )	"	-----	

(1) Materia orgánica disuelta. f. m. Faltó muestra  
 (2) 10 mg de CaCO<sub>3</sub> por litro = 1 grado francés. V. Vestigios  
 > Mayor que  
 < Menor que

INVESTIGACIONES ESPECIALES

Iodo (I)	.....	mg/l	.....
Bromo (Br)	.....	"	.....
Potasio (K)	.....	"	.....
Plomo (Pb)	.....	"	.....
<b>Sodio (Na)</b>	.....	"	<b>77,00</b>
.....	.....	"	.....
.....	.....	"	.....

COMBINACIONES HIPOTEICAS

Bicarbonato de magnesio	Mg (CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> .....	mg/l	80,00
" " calcio	Ca (CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> .....	"	170,10
" " sodio	Na H CO <sub>3</sub> .....	"	134,00
Cloruro de sodio	Na Cl.....	"	44,60
Sulfato de sodio	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> .....	"	<u>61,40</u>
	<b>Suma.....</b>	"	<b>490,00</b>

Comentarios:

Agua con escasa mineralización, apta para todo uso.  
Para riego: coeficiente de alcalinidad en mm. 145.  
 aptitud, mediana

C.A.S.

Buenos Aires, 20 de agosto de 1946

V° B°  
 Jefe del Servicio de Laboratorios

MARCO PERE  
 Jefe del Servicio de Laboratorios

Ejecutó Pdo. Manuel G. Villanova

Colaboró Pdo. Amelia M.B. de Gimenez

Enterado



Jefe de Sección Pdo. Emilio P. Rubio

SERVICIO DE LABORATORIOS QUIMICOS

ANALISIS DE AGUA

10

Informado por N° 9786

Exp. N° 6374-45.-

Procedencia **Lab. del Chaco.-**  
 Lugar **Tres Isletas Parraycuril del Estado (Salque)**  
 Remitida por **Entregada por el Sr. Rubio en noviembre de 1945.-**  
 Condiciones en que llegó la muestra **Normal.-**  
 Pedido de análisis N° **.....** Rotulada **.....** Naturaleza **.....**  
 Capa de agua N° **1** Muestra N° **.....** Profundidad de **.....** a **.....** m.  
 Caudal **abundante** l/h. Nivel piezométrico **.....** m. Depres. **.....** m.  
 Temperatura del agua **.....** °C. Temperat. del ambiente **.....** °C  
 Otras indicaciones **.....**

ANALISIS QUIMICO

Aspecto	{ Directo Decantada Filtrada	Limpio
		"
		"
Color		no tiene
Olor		no tiene
Reacción a la fenolftaleína	{ en frío en caliente	no tiene
		no tiene
Materia en suspensión total		mg/l
Residuo seco a 180° C		612,00
(1) {	Oxidabilidad (oxígeno consumido en medio ácido)	"
	Oxidabilidad ( " " " " alcal.)	"
(2) {	Dureza total en (CO <sub>3</sub> ,Ca)	"
	" permanente en (CO <sub>3</sub> ,Ca)	"
Alcalinidad {	de bicarbonatos en (CO <sub>3</sub> ,Ca)	"
	de carbonatos en (CO <sub>3</sub> ,Ca)	"
Bicarbonatos (CO <sub>3</sub> H)		610,00
Carbonatos (CO <sub>3</sub> )		268,20
Cloruros (Cl)		493,80
Sulfatos (SO <sub>4</sub> )		lig. vest.
Nitratos (NO <sub>3</sub> )		0
Nitritos (NO <sub>2</sub> )		0
Amoníaco (NH <sub>3</sub> )		108,00
Calcio (Ca)		63,80
Magnesio (Mg)		0
Arsénico (As)		0
Vanadio (V)		0
Flúor (F)		0
Hierro y aluminio en (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )		"
Sílice (SiO <sub>2</sub> )		"

(1) Materia orgánica disuelta. f. m. Faltó muestra  
 (2) 10 mg de CaCO<sub>3</sub> por litro = 1 grado francés. V. Vestigios  
 > Mayor que  
 < Menor que

INVESTIGACIONES ESPECIALES

Iodo (I)	.....	mg/l	.....
Bromo (Br)	.....	"	.....
Potasio (K)	.....	"	.....
Plomo (Pb)	.....	"	.....
<b>Sodio (Na)</b>	.....	"	<b>382,50</b>
.....	.....	"	.....
.....	.....	"	.....

COMPOSICIÓN MINERAL

Bicarbonato de calcio	Ca (CO <sub>3</sub> H) <sub>2</sub> .....	mg/l	385,00
" " magnesio	Mg (CO <sub>3</sub> H) <sub>2</sub> .....	"	385,80
Sulfato de calcio	Ca SO <sub>4</sub> .....	"	44,20
" " sodio	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> .....	"	654,20
Cloruro de sodio	Na Cl .....	"	<u>402,20</u>
	<b>SUMA.....</b>		<b>1966,30</b>

CONCLUSIONES

Agua con fuerte dureza temporaria y poca permanente  
 Podrá ser usada en la alimentación a falta de otra mejor.-  
**Para el agua:** coeficiente de alcalinidad en mm. 154  
 aptitud, mediana.-

*lob*

Buenos Aires, 20 de agosto de 1946

V° B° .....  
 Jefe del Servicio de Laboratorios

**MARIO TORRES**  
 Jefe de Laboratorio

Ejecutó **D<sup>o</sup>. Alfonso A. Guardia**

Colaboró **D<sup>o</sup>. Amelia E. de Costas**

Enterado

**D<sup>o</sup>. Emilio F. Ratto**  
 Jefe de Sección



SERVICIO DE LABORATORIOS QUIMICOS

ANALISIS DE AGUA

11

Informado por N° 9789

Exp. o nota 8370-45.-

Procedencia **Dep. del Chaco.-**  
 Lugar **Tres Islitas - Ferrocarril del Estado Zone N° 1**  
 Remitida por **Introducida por el Sr. Rubio en noviembre de 1945.-**  
 Condiciones en que llegó la muestra **buenas.-**  
 Pedido de análisis N° **-----** Rotulada **-----** Naturaleza **-----**  
 Capa de agua N° **1** Muestra N° **-----** Profundidad de **1** a **-----** m.  
 Caudal **abundante** l/h. Nivel piezométrico **-----** m. Depres. **-----** m.  
 Temperatura del agua **-----** °C. Temperat. del ambiente **-----** °C  
 Otras indicaciones **-----**

ANALISIS QUIMICO

Aspecto	Directo	Opalino
	Decantada	"
	Filtrada	"
Color		caerillo.
Olor		no tiene
Reacciona la fenolftaleína	en frío	slc. débil
	en caliente	slc. lina
Materia en suspensión total		mg/l
Residuo seco a 180° C		2548,00
1) {	Oxidabilidad (oxígeno consumido en medio ácido)	"
	Oxidabilidad ( " " " " alcal)	"
(2) {	Dureza total en (CO <sub>3</sub> Ca)	240,00
	" permanente en (CO <sub>3</sub> Ca)	"
Alcalinidad {	de bicarbonatos en (CO <sub>3</sub> Ca)	600,00
	de carbonatos en (CO <sub>3</sub> Ca)	"
Bicarbonatos (CO <sub>3</sub> H)		732,00
Carbonatos (CO <sub>3</sub> )		"
Cloruros (Cl)		354,00
Sulfatos (SO <sub>4</sub> )		864,10
Nitratos (NO <sub>3</sub> )		l.v.
Nitritos (NO <sub>2</sub> )		0
Amoniaco (NH <sub>4</sub> )		v.
Calcio (Ca)		52,00
Magnesio (Mg)		40,20
Arsénico (As)		v.
Vanadio (V)		l.v.
Flúor (F)		1mg
Hierro y aluminio en (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )		"
Sílice (SiO <sub>2</sub> )		"

(1) Materia orgánica disuelta. f. m. Faltó muestra  
 (2) 10 mg de CaCO<sub>3</sub> por litro = 1 grado francés. V. Vestigios  
 > Mayor que  
 < Menor que



INVESTIGACIONES ESPECIALES

Iodo (I)	.....	mg/l	
Bromo (Br)	.....	"	
Potasio (K)	.....	"	
Plomo (Pb)	.....	"	
<b>Sodio (Na)</b>	.....	"	<b>784,00</b>
	.....	"	
	.....	"	
	.....	"	

**CONCENTRACIONES DIGESTIVAS**

Bicarbonato de magnesio	Mg (CO <sub>3</sub> H) <sub>2</sub> .....	mg/l	241,00
" " calcio	Ca (CO <sub>3</sub> H) <sub>2</sub> .....	"	210,00
" " sodio	Na H CO <sub>3</sub> .....	"	911,90
Cloruro de sodio	Na Cl.....	"	584,50
Sulfato de sodio	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> .....	"	<u>1272,10</u>
	Suma.....	"	<b>2699,50</b>

**Conclusiones:**

Agua im potable por exceso de mineralización.

Inconveniente para generadores de vapor.-

**Para riego:** coeficiente de alcalinidad en mm 55,60

aptitud, pobre.-

*Ab*

Buenos Aires, 20 de agosto de 1946

Vº Bº

**MANO TORRE**  
Jefe del Servicio de Laboratorio  
 Jefe del Secc. de Laboratorio

Ejecutó **Fco. Alfonso A. Guardia**

Colaboró **Fco. Amelia M.B. de Gimenez**

Enterado

Jefe de Sección **Fco. Emilio F. Rubio**



SERVICIO DE LABORATORIOS QUIMICOS

ANALISIS DE AGUA

Informado por N° 9793

12

Exp. ~~8370-45.-~~

Procedencia **Cob. del Chaco.-**  
 Lugar **Tres Islas - Pozo en la casa del Sr. Breissinger-manzana 9**  
 Remitida por **Extraída por el Sr. Rubio en noviembre de 1945.-**  
 Condiciones en que llegó la muestra  
 Pedido de análisis N° ..... Rotulada ..... Naturaleza .....  
 Capa de agua N° **1** Muestra N° ..... Profundidad de **5** a **?** m.  
 Caudal ..... l/h. Nivel piezométrico ..... m. Depres. .... m.  
 Temperatura del agua ..... °C. Temperat. del ambiente ..... °C  
 Otras indicaciones **Análisis parcial ejecutado en el lugar por el Sr. Emilio F. Rubio.-**

ANALISIS QUIMICO

Aspecto	{	Directo	límpido
		Decantada	"
		Filtrada	"
Color			no tiene
Olor			" "
Reacción a la fenolftaleína	{	en frío	alc. débil
		en caliente	alc. fuerte
Materia en suspensión total			mg/l
Residuo seco a 180° C			"
1)	{	Oxidabilidad (oxígeno consumido en medio ácido)	"
		Oxidabilidad ( " " " " alcal.)	"
(2)	{	Dureza total en (CO <sub>3</sub> Ca)	"
		" permanente en (CO <sub>3</sub> Ca)	"
Alcalinidad	{	de bicarbonatos en (CO <sub>3</sub> Ca)	" 540,00
		de carbonatos en (CO <sub>3</sub> Ca)	"
Bicarbonatos (CO <sub>3</sub> H)			" 658,80
Carbonatos (CO <sub>3</sub> )			"
Cloruros (Cl)			" 102,80
Sulfatos (SO <sub>4</sub> )			" muy poco
Nitratos (NO <sub>3</sub> )			"
Nitritos (NO <sub>2</sub> )			" abundante
Amoníaco (NH <sub>3</sub> )			" vestigios
Calcio (Ca)			"
Magnesio (Mg)			"
Arsénico (As)			"
Vanadio (V)			"
Flúor (F)			"
Hierro y aluminio en (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )			"
Sílice (SiO <sub>2</sub> )			"

(1) Materia orgánica disuelta.  
 (2) 10 mg de CaCO<sub>3</sub> por litro = 1 grado francés.

f. m. Faltó muestra  
 V. Vestigios  
 > Mayor que  
 < Menor que

INVESTIGACIONES ESPECIALES

Iodo (I)	.....	mg/l	.....
Bromo (Br)	.....	"	.....
Potasio (K)	.....	"	.....
Plomo (Pb)	.....	"	.....
	.....	"	.....
	.....	"	.....
	.....	"	.....
	.....	"	.....

**Carbonatos y cloruros calculados en:**

Bicarbonato de sodio	Na HCO <sub>3</sub> .....	mg/l	907,10
Cloruro de sodio	Na Cl .....	"	169,40

**Conclusiones:**

Esta agua es im potable por contener abundantes nitratos y presencia de amoníaco, que son indicadores de posible contaminación. La alcalinidad total es elevada, ella equivale a 1,5443 g por litro de soda cristal.-

*hab*

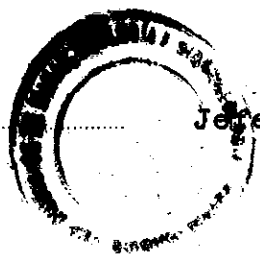
Buenos Aires, 20 de agosto de 1946

Vº Bº  
 Jefe del Servicio de Laboratorios  
 INELABOR Y COMFER  
 1300 Colón, Cas. Laboratorios

Ejecutó **Fdo. Emilio F. Rubio**

Colaboró .....

Enterado



Jefe de Sección **Fdo. Emilio F. Rubio**

República Argentina  
Secretaría de Industrias y Comercio  
Dirección General de Minas y Geología  
Buenos Aires, República Argentina  
Dirección Telégrafos y Correos

# SERVICIO DE LABORATORIOS QUIMICOS

## ANALISIS DE AGUA

13  
12

Informado por N° 0794

Experimenta 0794-12

Procedencia **Sub. del Chaco**

Lugar **Finca Isidoro - Casa del Sr. P. Sabar (frente al Hotel Farol)**

Remitida por **Encargada por el Sr. Sabar en noviembre de 1945**

Condiciones en que llegó la muestra

Pedido de análisis N° ..... Rotulada ..... Naturaleza .....

Capa de agua N° ..... Muestra N° ..... Profundidad de ..... a ..... m.

Caudal **caudal** l/h. Nivel piezométrico ..... m. Depres. .... m.

Temperatura del agua ..... °C. Temperat. del ambiente ..... °C

Otras indicaciones **Análisis parcial ejecutado por el Sr. Sabar en el lugar**

### ANALISIS QUIMICO

Aspecto	Directo	1.65100
	Decantada	"
	Filtrada	"
Color		no tiene
Olor		"
Reacciona a la fenolftaleína	en frío	10.4511
	en caliente	"
Materia en suspensión total		mg/l
Residuo seco a 180° C		"
1) Oxidabilidad (oxígeno consumido en medio ácido)		"
	Oxidabilidad ( " " " " alcal.)	"
(2) Dureza total en (CO <sub>3</sub> ,Ca)		"
	" permanente en (CO <sub>3</sub> ,Ca)	"
Alcalinidad	de bicarbonatos en (CO <sub>3</sub> ,Ca)	1650,00
	de carbonatos en (CO <sub>3</sub> ,Ca)	"
Bicarbonatos (CO <sub>3</sub> H)		3015,20
Carbonatos (CO <sub>3</sub> )		"
Cloruros (Cl)		71,90
Sulfatos (SO <sub>4</sub> )		402,3000
Nitratos (NO <sub>3</sub> )		"
Nitritos (NO <sub>2</sub> )		"
Amoníaco (NH <sub>4</sub> )		"
Calcio (Ca)		"
Magnesio (Mg)		"
Arsénico (As)		"
Vanadio (V)		"
Flúor (F)		"
Hierro y aluminio en (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )		"
Sílice (SiO <sub>2</sub> )		"

(1) Materia orgánica disuelta.  
 (2) 10 mg de CaCO<sub>3</sub> por litro = 1 grado francés.

f. m. Faltó muestra  
 V. Vestigios  
 > Mayor que  
 < Menor que

INVESTIGACIONES ESPECIALES

Iodo (I)	.....	mg/l
Bromo (Br)	.....	"
Potasio (K)	.....	"
Plomo (Pb)	.....	"
	.....	"
	.....	"
	.....	"
	.....	"

Carbonatos y cloruros calculados en :

Bicarbonato de sodio	En $\text{HCO}_3$ .....	mg/l	2700,70
Cloruro de sodio	En $\text{Cl}$ .....	"	52,50

Resumen:

Agua im potable por exceso de mineralización.

La mineralidad total, equivale a 4,7474 g por litro de agua cristal; este exceso puede desagradable a las comidas e infusiones, y además puede destruir según la cantidad que se consumiera, la totalidad de la acidez estomacal.

Para fines de información

*del*

Buenos Aires, <sup>20</sup> de <sup>agosto</sup> de 194<sup>5</sup>

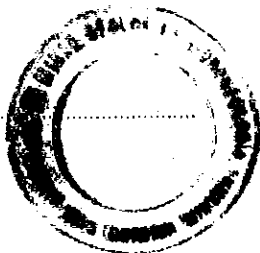
Vº Bº

Jefe del Servicio de Laboratorios  
**IVARRI**  
 Jefe del Sección de Laboratorios

**Dr. Emilio J. Ruffo**  
 Ejecutó.....

Colaboró.....

Enterado



**Dr. Emilio J. Ruffo**  
 Jefe de Sección.....

Republica Argentina  
Secretaria de Industria y Comercio  
Direccion General de Minas y Geologia  
Buenos Aires, Republica Argentina  
Direccion Geologica Nacional

SERVICIO DE LABORATORIOS QUIMICOS

ANALISIS DE AGUA

14

Informado por N° 9796

Exp. en N° 807-15

Procedencia **Sub. del Chaco**  
Lugar **Tres Isletas - Unidad de Fuente**  
Remitida por **Estado, por el Sr. Rubio en noviembre de 1943**  
Condiciones en que llegó la muestra  
Pedido de análisis N° Rotulada Naturaleza  
Capa de agua N° 1 Muestra N° Profundidad de 3,5 a m.  
Caudal **bueno** l/h. Nivel piezométrico m. Depres. m.  
Temperatura del agua °C. Temperat. del ambiente °C.  
Otras indicaciones **análisis químico efectuado en el lugar por el Sr. Emilio F. Rubio**

ANALISIS QUIMICO

Aspecto	Directo	
	Decantada	
	Filtrada	
Color		
Olor		
Reacción a la fenolftaleína	en frío	
	en caliente	
Materia en suspensión total		mg/l
Residuo seco a 180° C		"
1)	Oxidabilidad (oxígeno consumido en medio ácido)	"
	Oxidabilidad ( " " " " alcal.)	"
(2)	Dureza total en (CO <sub>3</sub> Ca)	"
	" permanente en (CO <sub>3</sub> Ca)	"
Alcalinidad	de bicarbonatos en (CO <sub>3</sub> Ca)	1380,00
	de carbonatos en (CO <sub>3</sub> Ca)	
Bicarbonatos (CO <sub>3</sub> H)		1387,50
Carbonatos (CO <sub>3</sub> )		
Cloruros (Cl)		21,20
Sulfatos (SO <sub>4</sub> )		100,00
Nitratos (NO <sub>3</sub> )		
Nitritos (NO <sub>2</sub> )		
Amoníaco (NH <sub>4</sub> )		
Calcio (Ca)		
Magnesio (Mg)		
Arsénico (As)		
Vanadio (V)		
Flúor (F)		
Hierro y aluminio en (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )		
Sílice (SiO <sub>2</sub> )		

(1) Materia orgánica disuelta. f. m. Faltó muestra  
(2) 10 mg de CaCO<sub>3</sub> por litro = 1 grado francés. V. Vestigios  
^ Mayor que  
^ Menor que

INVESTIGACIONES ESPECIALES

Iodo (I)	.....	mg/l	.....
Bromo (Br)	.....	"	.....
Potasio (K)	.....	"	.....
Plomo (Pb)	.....	"	.....
	.....	"	.....
	.....	"	.....
	.....	"	.....

**Carbonatos y Cloruros calcinados en:**

Bicarbonato de sodio	Ca. 200,.....	mg/l	2656,30
Cloruro de sodio	Ca. 21 .....	"	34,90

**Conclusiones:**

Agua im potable por exceso de alcalinidad; once futu  
 enolizada en soda cristal, equivale a 4,9188 g por litro, lo  
 que ocasiona gran gusto de sodas alcalinas y de gusto desagra-  
 dable a las sodas e infusiones.-

Para el uso: apta.-

*Rob*

Buenos Aires, 20 de agosto de 194 6

V° B° .....  
 Jefe del Servicio de Laboratorios

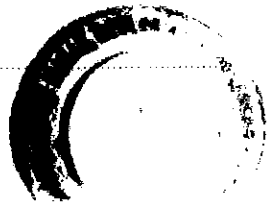
MARIC T. ...  
 Jefe del Servicio de Laboratorios

Ejecutó Dr. Emilio F. Rubio

Colaboró .....

Enterado

Jefe de Sección Dr. Emilio F. Rubio



SERVICIO DE LABORATORIOS QUIMICOS

ANALISIS DE AGUA

15

Informado por N° 9797

Exp. 3 Nota 517-111.-

Procedencia San. del Sur.  
 Lugar Tren del Sur, casa del Sr. Salvador Puzos.  
 Remitida por Estación, por el Sr. Nelli en noviembre de 1945.  
 Condiciones en que llegó la muestra  
 Pedido de análisis N° ..... Rotulada ..... Naturaleza .....  
 Capa de agua N° 1 Muestra N° ..... Profundidad de ..... a ..... m.  
 Caudal bueno l/h. Nivel piezométrico 5.5 m. Depres. .... m.  
 Temperatura del agua ..... °C. Temperat. del ambiente ..... °C.  
 Otras indicaciones a 3 metros del punto de la Estación del Sur, en el  
estadio por el ejemplar en el que se usó el Sr. Nelli

ANALISIS QUIMICO

Aspecto	{	Directo	.....	.....
		Decantada	.....	.....
		Filtrada	.....	.....
Color	.....	.....	.....	
Olor	.....	.....	.....	
Reacciona la fenolftaleína	{	en frío	.....	.....
		en caliente	.....	.....
Materia en suspensión total	.....	mg/l	.....	
Residuo seco a 180° C	.....	"	.....	
1) {	Oxidabilidad (oxígeno consumido en medio ácido)	.....	"	
	Oxidabilidad ( " " " " alcal.)	.....	"	
(2) {	Dureza total en (CO <sub>3</sub> Ca)	.....	"	
	" permanente en (CO <sub>3</sub> Ca)	.....	"	
Alcalinidad {	de bicarbonatos en (CO <sub>3</sub> Ca)	.....	"	
	de carbonatos en (CO <sub>3</sub> Ca)	.....	"	
Bicarbonatos (CO <sub>3</sub> H)	.....	"	.....	
Carbonatos (CO <sub>3</sub> )	.....	"	.....	
Cloruros (Cl)	.....	"	.....	
Sulfatos (SO <sub>4</sub> )	.....	"	.....	
Nitratos (NO <sub>3</sub> )	.....	"	.....	
Nitritos (NO <sub>2</sub> )	.....	"	.....	
Amoníaco (NH <sub>4</sub> )	.....	"	.....	
Calcio (Ca)	.....	"	.....	
Magnesio (Mg)	.....	"	.....	
Arsénico (As)	.....	"	.....	
Vanadio (V)	.....	"	.....	
Flúor (F)	.....	"	.....	
Hierro y aluminio en (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	.....	"	.....	
Sílice (SiO <sub>2</sub> )	.....	"	.....	

(1) Materia orgánica disuelta. f. m. Faltó muestra  
 (2) 10 mg de CaCO<sub>3</sub> por litro = 1 grado francés. V. Vestigios  
 > Mayor que  
 < Menor que



INVESTIGACIONES ESPECIALES

Iodo (I)	.....	mg/l
Bromo (Br)	.....	"
Potasio (K)	.....	"
Plomo (Pb)	.....	"
	.....	"
	.....	"
	.....	"

Carbocatos y cloruros calcificados en:

Bicarbonato de sodio	Na HCO <sub>3</sub> .....	mg/l	2747,10
Cloruro de sodio	Na Cl .....	"	52,50

Observaciones:

Agua con alcalinidad excesiva, pero mucho menor que la que posee el agua del pozo de la Sociedad de Vecinos.-

Nota: limpia.-

*Sal*

Buenos Aires, 20 de agosto de 1946

Vº Bº .....  
 Jefe del Servicio de Laboratorios

**Fco. Emilio F. Rubio**  
 Ejecutó .....

Colaboró .....

Enterado

**Fco. Emilio F. Rubio**  
 Jefe de Sección .....



SERVICIO DE LABORATORIOS QUIMICOS

ANALISIS DE AGUA

16

Informado por N° 5799

Exp. 34144 637-45.-

Procedencia **Deb. del Chaco.-**  
 Lugar **Eras del Rio - Lote del Dr. Oscar Yaguon.-**  
 Remitida por **Entrada por el Sr. Rubio en noviembre de 1945.-**  
 Condiciones en que llegó la muestra  
 Pedido de análisis N° ..... Rotulada ..... Naturaleza .....  
 Capa de agua N° **1** Muestra N° ..... Profundidad de **5.5** a ..... m.  
 Caudal ..... l/h. Nivel piezométrico **5.5** m. Depres. .... m.  
 Temperatura del agua ..... °C. Temperat. del ambiente ..... °C  
 Otras indicaciones **Análisis parcial ejecutado en el lugar por el Sr. Emilio D. Rubio.-**

ANALISIS QUIMICO

Aspecto	Directo	.....	.....
	Decantada	.....	.....
	Filtrada	.....	.....
Color	.....	.....	.....
Olor	.....	.....	.....
Reacciona la fenolftaleína	en frío	.....	.....
	en caliente	.....	.....
Materia en suspensión total	.....	mg/l	.....
Residuo seco a 180° C	.....	"	.....
1) Oxidabilidad (oxígeno consumido en medio ácido)	.....	"	.....
Oxidabilidad ( " " " " alcal.)	.....	"	.....
(2) Dureza total en (CO <sub>3</sub> Ca)	.....	"	.....
" permanente en (CO <sub>3</sub> Ca)	.....	"	.....
Alcalinidad	de bicarbonatos en (CO <sub>3</sub> Ca)	.....	605,00
	de carbonatos en (CO <sub>3</sub> Ca)	.....	.....
Bicarbonatos (CO <sub>3</sub> H)	.....	"	611,70
Carbonatos (CO <sub>3</sub> )	.....	"	.....
Cloruros (Cl)	.....	"	651,00
Sulfatos (SO <sub>4</sub> )	.....	"	reg. canj.
Nitratos (NO <sub>3</sub> )	.....	"	.....
Nitritos (NO <sub>2</sub> )	.....	"	.....
Amoniaco (NH <sub>4</sub> )	.....	"	.....
Calcio (Ca)	.....	"	.....
Magnesio (Mg)	.....	"	.....
Arsénico (As)	.....	"	.....
Vanadio (V)	.....	"	.....
Flúor (F)	.....	"	.....
Hierro y aluminio en (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	.....	"	.....
Sílice (SiO <sub>2</sub> )	.....	"	.....

(1) Materia orgánica disuelta.  
 (2) 10 mg de CaCO<sub>3</sub> por litro = 1 grado francés.

f. m. Faltó muestra  
 V. Vestigios  
 > Mayor que  
 < Menor que

INVESTIGACIONES ESPECIALES

Iodo (I)	.....	mg/l	.....
Bromo (Br)	.....	"	.....
Potasio (K)	.....	"	.....
Plomo (Pb)	.....	"	.....
	.....	"	.....
	.....	"	.....
	.....	"	.....

**Carbonatos y cloruros calcinados en:**

Dicarbonato de sodio	En $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .....	mg/l	1117,10
Cloruro de sodio	En Cl .....	"	1402,90

**CONCLUSIONES**

agua inapto por causa de mineralización.

La presencia de nitritos y amoníaco, y la elevada cantidad de cloruros, se ve en las aguas del pueblo, permiten sospechar en una contaminación.-

Esta agua: inapta.-

*atb*

Buenos Aires, 20 de agosto de 1946

V° B° .....  
Jefe del Servicio de Laboratorios

**MARIO TORRE**  
Jefe del Serv. de Laboratorios

**Dco. Emilio F. Rubio**  
Ejecutó .....

Colaboró .....

Enterado

**Dco. Emilio F. Rubio**  
Jefe de Sección .....



SERVICIO DE LABORATORIOS QUIMICOS

ANALISIS DE AGUA

Informado por N° 1799

17

Exp. N° 570-45.-

Procedencia **Sal. del Chaco.-**  
 Lugar **San Isidro - Hospital para la vejez.-**  
 Remitida por **Entregada por el Sr. Rubio en noviembre de 1945.-**  
 Condiciones en que llegó la muestra  
 Pedido de análisis N° ..... Rotulada ..... Naturaleza .....  
 Capa de agua N° **1** Muestra N° ..... Profundidad de **4,5** a **1** m.  
 Caudal **buena** l/h. Nivel piezométrico **4,5** m. Depres. .... m.  
 Temperatura del agua ..... °C. Temperat. del ambiente ..... °C  
 Otras indicaciones **análisis parcial ejecutado en el lugar por el Sr. Emilio F. Rubio.-**

ANALISIS QUIMICO

Aspecto	Directo .....	opalescente
	Decantada .....	limpia
	Filtrada .....	"
Color	.....	no tiene
Olor	.....	"
Reacción a la fenolftaleína	{ en frío .....	alc. débil
	{ en caliente .....	alc. fuerte
Materia en suspensión total	.....	mg/l
Residuo seco a 180° C	.....	"
1) { Oxidabilidad (oxígeno consumido en medio ácido)	.....	"
{ Oxidabilidad ( " " " " alcal.)	.....	"
(2) { Dureza total en (CO <sub>3</sub> Ca)	.....	"
{ " permanente en (CO <sub>3</sub> Ca)	.....	"
Alcalinidad { de bicarbonatos en (CO <sub>3</sub> Ca)	.....	1280, 60
{ de carbonatos en (CO <sub>3</sub> Ca)	.....	"
Bicarbonatos (CO <sub>3</sub> H)	.....	1261, 60
Carbonatos (CO <sub>3</sub> )	.....	"
Cloruros (Cl)	.....	11, 20
Sulfatos (SO <sub>4</sub> )	.....	reg. cant.
Nitratos (NO <sub>3</sub> )	.....	"
Nitritos (NO <sub>2</sub> )	.....	V.
Amoníaco (NH <sub>3</sub> )	.....	V.
Calcio (Ca)	.....	"
Magnesio (Mg)	.....	"
Arsénico (As)	.....	"
Vanadio (V)	.....	"
Flúor (F)	.....	"
Hierro y aluminio en (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	.....	"
Sílice (SiO <sub>2</sub> )	.....	"

(1) Materia orgánica disuelta. f. m. Faltó muestra  
 (2) 10 mg de CaCO<sub>3</sub> por litro = 1 grado francés. V. Vestigios  
 > Mayor que  
 < Menor que

INVESTIGACIONES ESPECIALES

Iodo (I)	.....	mg/l	.....
Bromo (Br)	.....	"	.....
Potasio (K)	.....	"	.....
Plomo (Pb)	.....	"	.....
	.....	"	.....
	.....	"	.....
	.....	"	.....

**Carbonatos y cloruros calculados en:**

Bicarbonato de sodio	Na HCO <sub>3</sub> .....mg/l	2130,50
Cloruro de sodio	Na Cl..... "	34,50

**Observaciones:**

Agua con indicios de contaminación, debido a la presencia de nitritos y amoníaco.

La alcalinidad es muy elevada, país calculado en ácido oxalico, equivale a 3,50 g por litro; esto ocasiona excesivo consumo de acidos carbonicos y da gusto desagradable a las bebidas e infusiones.-

Uso: Agua: inapta.-

*lab*

Buenos Aires, 20 de agosto de 1946

Vº Bº .....  
Jefe del Servicio de Laboratorios

REAFRICO  
Jefe del S.C.

Ejecuto Dic. Emilio F. Rubio

Colaboro .....

Enterado

Jefe de Sección Dic. Emilio F. Rubio



SERVICIO DE LABORATORIOS QUIMICOS

ANALISIS DE AGUA

18

Informado por N° 1200

Exp. ~~1234567~~ 3370-45.-

Procedencia **Ch. del Chaco.-**  
 Lugar **San Rafael - Casa del Sr. Gabriel Raiguel.-**  
 Remitida por **Entrada por el Sr. Raiguel en noviembre de 1945.-**  
 Condiciones en que llegó la muestra.....  
 Pedido de análisis N°..... Rotulada..... Naturaleza.....  
 Capa de agua N° **1** Muestra N°..... Profundidad de **3** a..... m.  
 Caudal **caudal** l/h. Nivel piezométrico..... m. Depres. .... m.  
 Temperatura del agua..... °C. Temperat. del ambiente..... °C  
 Otras indicaciones **análisis parcial ejecutado por el Sr. Raiguel en el lugar.-**

ANALISIS QUIMICO

Aspecto	Directo	limpio
	Decantada	"
	Filtrada	"
Color		no tiene
Olor		"
Reacción a la fenolftaleína	en frío	no. débil
	en caliente	no. fuerte
Materia en suspensión total		mg/l
Residuo seco a 180° C		"
1) Oxidabilidad	(oxígeno consumido en medio ácido)	"
	( " " " " alcal.)	"
(2) Dureza total en (CO <sub>3</sub> Ca)		"
	permanente en (CO <sub>3</sub> Ca)	"
Alcalinidad	de bicarbonatos en (CO <sub>3</sub> Ca)	120,00
	de carbonatos en (CO <sub>3</sub> Ca)	"
Bicarbonatos (CO <sub>3</sub> H)		134,40
Carbonatos (CO <sub>3</sub> )		"
Cloruros (Cl)		42,30
Sulfatos (SO <sub>4</sub> )		28,20
Nitratos (NO <sub>3</sub> )		"
Nitritos (NO <sub>2</sub> )		0
Amoniaco (NH <sub>4</sub> )		0
Calcio (Ca)		"
Magnesio (Mg)		"
Arsénico (As)		"
Vanadio (V)		"
Flúor (F)		"
Hierro y aluminio en (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )		"
Sílice (SiO <sub>2</sub> )		"

(1) Materia orgánica disuelta.  
 (2) 10 mg de CaCO<sub>3</sub> por litro = 1 grado francés.

f. m. Faltó muestra  
 V. Vestigios  
 > Mayor que  
 < Menor que

INVESTIGACIONES ESPECIALES

Iodo (I)	.....	mg/l	.....
Bromo (Br)	.....	"	.....
Potasio (K)	.....	"	.....
Plomo (Pb)	.....	"	.....
	.....	"	.....
	.....	"	.....
	.....	"	.....
	.....	"	.....

**Carbonatos y cloruros calculados en:**

Bicarbonato de sodio	En $\text{HCO}_3$ .....	mg/l	879,50
Cloruro de sodio	En Cl .....	"	70,00

**Conclusiones:**

Aunque con alcalinidad algo elevada, esta agua puede ser usada en la alimentación a falta de otra mejor.-

**Para riego: impropia.-**

*Cal*

Buenos Aires, 20 de agosto de 1944

V° B° .....  
 Jefe del Servicio de Laboratorios

**Pdo. Emilio F. Rubio**  
 Ejecutó .....

Colaboró .....

Enterado

**Pdo. Emilio F. Rubio.**  
 Jefe de Sección .....



SERVICIO DE LABORATORIOS QUIMICOS

ANALISIS DE AGUA

19

Informado por N° 9801

Exp. número 8370-45.-

Procedencia **Sub. del Chaco**  
 Lugar **Tres Islas - Casa habitada por el Sr. Mario Lago.**  
 Remitida por **entrega por el Sr. Rubio en noviembre de 1949.**  
 Condiciones en que llegó la muestra  
 Pedido de análisis N° ..... Rotulada ..... Naturaleza .....  
 Capa de agua N° **1** Muestra N° ..... Profundidad de **5** a **1** m.  
 Caudal ..... l/h. Nivel piezométrico **5** m. Depres. .... m.  
 Temperatura del agua ..... °C. Temperat. del ambiente ..... °C  
 Otras indicaciones **Análisis parcial efectuado en el lugar por el Sr. Emilio F. Julio.**

ANALISIS QUIMICO

Aspecto	{	Directo		Impido
		Decantada		"
		Filtrada		"
Color				no tiene
Olor				"
Reacción a la fenolftaleína	{	en frío		no débil
		en caliente		no fuerte
Materia en suspensión total			mg/l	
Residuo seco a 180° C			"	
1) {	{	Oxidabilidad (oxígeno consumido en medio ácido)	"	
		Oxidabilidad ( " " " " alcal.)	"	
(2) {	{	Dureza total en (CO <sub>3</sub> Ca)	"	
		" permanente en (CO <sub>3</sub> Ca)	"	200,00
Alcalinidad {	{	de bicarbonatos en (CO <sub>3</sub> Ca)	"	
		de carbonatos en (CO <sub>3</sub> Ca)	"	200,20
Bicarbonatos (CO <sub>3</sub> H)			"	
Carbonatos (CO <sub>3</sub> )			"	21,90
Cloruros (Cl)			"	
Sulfatos (SO <sub>4</sub> )			"	
Nitratos (NO <sub>3</sub> )			"	V.
Nitritos (NO <sub>2</sub> )			"	V.
Amoníaco (NH <sub>4</sub> )			"	
Calcio (Ca)			"	
Magnesio (Mg)			"	
Arsénico (As)			"	
Vanadio (V)			"	
Flúor (F)			"	
Hierro y aluminio en (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )			"	
Sílice (SiO <sub>2</sub> )			"	

(1) Materia orgánica disuelta. f. m. Faltó muestra  
 (2) 10 mg de CaCO<sub>3</sub> por litro = 1 grado francés. V. Vestigios  
 > Mayor que  
 < Menor que



INVESTIGACIONES ESPECIALES

Iodo (I)	.....	mg/l	.....
Bromo (Br)	.....	"	.....
Potasio (K)	.....	"	.....
Plomo (Pb)	.....	"	.....
	.....	"	.....
	.....	"	.....
	.....	"	.....

**Carbonatos y cloruros calculados en:**

Bicarbonato de sodio	Na HCO <sub>3</sub> .....	mg/l	1100,70
Cloruro de sodio	Na Cl.....	"	98,90

**Conclusiones:**

Agua con acidez algo elevada. No se pueden hacer conclusiones definitivas, por cuanto a raíz de una contaminación elemental, el peso había sido lavado y echado sal en él.

La presencia de nitratos y amoníaco, son signos de la contaminación que sufrió.-

**Para agua: inapta.-**

*arb*

Buenos Aires, 20 de agosto de 1946

Vº Bº .....  
Jefe del Servicio de Laboratorios

*[Faint stamp]*

**Pte. Emilio F. Rubio**  
Ejecutó .....

Colaboró .....

Enterado

**Pte. Emilio F. Rubio**  
Jefe de Sección .....



SERVICIO DE LABORATORIOS QUIMICOS

ANALISIS DE AGUA

20

Informado por N° 9804

Exp. ~~XXXXX~~ 8970-45.-

Procedencia **Lab. del Obispo.-**  
 Lugar **Tres Isletas - Canal del Sr. Rafael Soto.-**  
 Remitida por **Entrega por el Sr. Rubio en noviembre de 1945.-**  
 Condiciones en que llegó la muestra .....  
 Pedido de análisis N° ..... Rotulada ..... Naturaleza .....  
 Capa de agua N° **1** Muestra N° ..... Profundidad de **3** a **1** m.  
 Caudal ..... l/h. Nivel piezométrico **3** m. Depres. .... m.  
 Temperatura del agua ..... °C. Temperat. del ambiente ..... °C.  
 Otras indicaciones **Análisis parcial ejecutado en el lugar por el Sr. Emilio J. Rubio.-**

ANALISIS QUIMICO

Aspecto	{ Directo ..... Decantada ..... Filtrada .....	líquido
		"
		"
Color		no tiene
Olor		"
Reacción a la fenolftaleína	{ en frío ..... en caliente .....	no. débil
		no. fuerte
Materia en suspensión total		mg/l
Residuo seco a 180° C.		"
1) {	Oxidabilidad (oxígeno consumido en medio ácido)	"
	Oxidabilidad ( " " " " alcal.)	"
(2) {	Dureza total en (CO <sub>3</sub> Ca)	"
	" permanente en (CO <sub>3</sub> Ca)	"
Alcalinidad {	de bicarbonatos en (CO <sub>3</sub> Ca)	"
	de carbonatos en (CO <sub>3</sub> Ca)	"
Bicarbonatos (CO <sub>3</sub> H)		"
Carbonatos (CO <sub>3</sub> )		"
Cloruros (Cl)		"
Sulfatos (SO <sub>4</sub> )		"
Nitratos (NO <sub>3</sub> )		"
Nitritos (NO <sub>2</sub> )		"
Amoníaco (NH <sub>4</sub> )		"
Calcio (Ca)		"
Magnesio (Mg)		"
Arsénico (As)		"
Vanadio (V)		"
Flúor (F)		"
Hierro y aluminio en (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )		"
Sílice (SiO <sub>2</sub> )		"

(1) Materia orgánica disuelta. f. m. Faltó muestra.  
 (2) 10 mg de CaCO<sub>3</sub> por litro = 1 grado francés. V. Vestigios  
 > Mayor que  
 < Menor que

INVESTIGACIONES ESPECIALES

Iodo (I)	.....	mg/l	.....
Bromo (Br)	.....	"	.....
Potasio (K)	.....	"	.....
Plomo (Pb)	.....	"	.....
.....	.....	"	.....
.....	.....	"	.....
.....	.....	"	.....

Carbonatos y cloruros calculados en:

Bicarbonato de sodio	Na HCO <sub>3</sub> .....	mg/l	1511,90
Cloruro de sodio	Na Cl .....	"	140,20

Conclusiones:

Agua con alcalinidad elevada, podría ser usada en la alimentación a falta de otra mejor.-

Para riego: inapta.-

*lrb*

Buenos Aires, 20 de agosto de 1946

V. B° .....  
Jefe del Servicio de Laboratorios

Ejecutó Fdo. Emilio F. Rubio

Colaboró .....

Enterado



Jefe de Sección Fdo. Emilio F. Rubio

SERVICIO DE LABORATORIOS QUIMICOS

ANALISIS DE AGUA

21

Informado por N° 9003

Exp. 570-45.-

Procedencia **Caba del Chaco.-**  
 Lugar **Tres Islas - Casa del Sr. Randa Neto (Fraccionadora)**  
 Remitida por **Entrega por el Sr. Randa en noviembre de 1949.-**  
 Condiciones en que llegó la muestra.....  
 Pedido de análisis N°..... Rotulada..... Naturaleza.....  
 Capa de agua N° **1** Muestra N°..... Profundidad de **5** a **1** m.  
 Caudal..... l/h. Nivel piezométrico **5** m. Depres. .... m.  
 Temperatura del agua..... °C. Temperat. del ambiente..... °C  
 Otras indicaciones **Análisis parcial ejecutado en el lugar por el Sr. Randa N. Randa.-**

ANALISIS QUIMICO

Aspecto	Directo	Limpio
	Decantada	"
	Filtrada	"
Color		no tiene
Olor		"
Reacción a la fenolftaleína	en frío	alcalina
	en caliente	no fuerte
Materia en suspensión total		mg/l
Residuo seco a 180° C		"
1) Oxidabilidad (oxígeno consumido en medio ácido)		"
	Oxidabilidad ( " " " " alcal.)	"
(2) Dureza total en (CO <sub>3</sub> Ca)		"
	" permanente en (CO <sub>3</sub> Ca)	"
Alcalinidad	de bicarbonatos en (CO <sub>3</sub> Ca)	"
	de carbonatos en (CO <sub>3</sub> Ca)	"
Bicarbonatos (CO <sub>3</sub> H)		"
Carbonatos (CO <sub>3</sub> )		"
Cloruros (Cl)		"
Sulfatos (SO <sub>4</sub> )		"
Nitratos (NO <sub>3</sub> )		"
Nitritos (NO <sub>2</sub> )		"
Amoniaco (NH <sub>3</sub> )		"
Calcio (Ca)		"
Magnesio (Mg)		"
Arsénico (As)		"
Vanadio (V)		"
Flúor (F)		"
Hierro y aluminio en (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )		"
Sílice (SiO <sub>2</sub> )		"

(1) Materia orgánica disuelta.  
 (2) 10 mg de CaCO<sub>3</sub> por litro = 1 grado francés.

f. m. Faltó muestra  
 V. Vestigios  
 > Mayor que  
 < Menor que

INVESTIGACIONES ESPECIALES

Iodo (I)	.....	mg/l
Bromo (Br)	.....	"
Potasio (K)	.....	"
Plomo (Pb)	.....	"
	.....	"
	.....	"
	.....	"

**Carbonatos y cloruros calculados en:**

Bicarbonato de sodio	$\text{NaHCO}_3$ .....mg/l	875,10
Cloruro de sodio	$\text{Na Cl}$ ..... "	140,80

**Conclusiones:**

Por su mineralización total, esta agua sería apta para la alimentación, pero la presencia de nitratos y amoníaco, son indicios de contaminación.-

**Para el uso: inapta.-**

*ab*

Buenos Aires, 20 de agosto de 1946

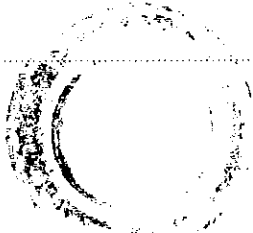
Vº Bº.....  
Jefe del Servicio de Laboratorios

**Fco. Emilio F. Rubio**  
Ejecutó.....

Colaboró.....

Enterado

**Fco. Emilio F. Rubio**  
Jefe de Sección.....



SERVICIO DE LABORATORIOS QUIMICOS

ANALISIS DE AGUA

22

Informado por N° 8105

Exp. o nota 4570-45.-

Procedencia ~~del cruce~~  
 Lugar ~~Gran Laguna - casa del Sr. Daniel Rodríguez.~~  
 Remitida por ~~Dr. A. C. por el Sr. C. en noviembre de 1945.~~  
 Condiciones en que llegó la muestra  
 Pedido de análisis N° 1 Rotulada 7 Naturaleza  
 Capa de agua N° 1 Muestra N° Profundidad de 7 a m.  
 Caudal l/h. Nivel piezométrico 7 m. Depres. m.  
 Temperatura del agua °C. Temperat. del ambiente °C.  
 Otras indicaciones ~~Analisis parcial solicitado por el Sr. C. en el~~  
~~lugar.~~

ANALISIS QUIMICO

Aspecto	Directo	f. m.
	Decantada	"
	Filtrada	"
Color		no tiene
Olor		"
Reacción a la fenolftaleína	en frío	no. débil
	en caliente	no. fuerte
Materia en suspensión total	mg/l	
Residuo seco a 180° C	"	
1) {	Oxidabilidad (oxígeno consumido en medio ácido)	"
	Oxidabilidad ( " " " " alcal.)	"
(2) {	Dureza total en (CO <sub>3</sub> Ca)	"
	" permanente en (CO <sub>3</sub> Ca)	"
Alcalinidad {	de bicarbonatos en (CO <sub>3</sub> Ca)	870,00
	de carbonatos en (CO <sub>3</sub> Ca)	"
Bicarbonatos (CO <sub>3</sub> H)	"	1061,40
Carbonatos (CO <sub>3</sub> )	"	
Cloruros (Cl)	"	82,40
Sulfatos (SO <sub>4</sub> )	"	reg. controlada
Nitratos (NO <sub>3</sub> )	"	
Nitritos (NO <sub>2</sub> )	"	V.
Amoníaco (NH <sub>4</sub> )	"	V.
Calcio (Ca)	"	
Magnesio (Mg)	"	
Arsénico (As)	"	
Vanadio (V)	"	
Flúor (F)	"	
Hierro y aluminio en (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	"	
Sílice (SiO <sub>2</sub> )	"	

(1) Materia orgánica disuelta. f. m. Faltó muestra  
 (2) 10 mg de CaCO<sub>3</sub> por litro = 1 grado francés. V. Vestigios  
 > Mayor que  
 < Menor que

INVESTIGACIONES ESPECIALES

Iodo (I)	.....	mg/l	.....
Bromo (Br)	.....	"	.....
Potasio (K)	.....	"	.....
Plomo (Pb)	.....	"	.....
	.....	"	.....
	.....	"	.....
	.....	"	.....

**Carbonatos y Cloruros calculados en:**

Bicarbonato de sodio $\text{NaHCO}_3$	.....mg/l	1461,50
Cloruro de sodio Na Cl	..... "	131,80

Conclusiones:

Agua con alcalinidad causada elevada; la presencia de nitratos y amoníaco la hacen ins potable por ser indicios de posible contaminación.

Nota final: inspta.-

*es*

Buenos Aires, <sup>20</sup> de <sup>agosto</sup> de 194<sup>6</sup>

V° B° .....

Logo del Servicio de Laboratorios

Ejecutó Pro. Emilio F. Rubio

Colaboró .....

Enterado



Jefe de Sección Pro. Emilio F. Rubio

SERVICIO DE LABORATORIOS QUIMICOS

ANALISIS DE AGUA

23

Informado por N° 8006

Exp. o Nota 2270-45.-

Procedencia **Sub. del Chaco.-**  
 Lugar **Iros Inirtas - zona de la conocida Sierrita.-**  
 Remitida por **entrega por el Sr. Rubio en noviembre de 1945.-**  
 Condiciones en que llegó la muestra  
 Pedido de análisis N° ..... • Rotulada ..... Naturaleza .....  
 Capa de agua N° ..... Muestra N° ..... Profundidad de **3,5** a ..... m.  
 Caudal ..... l/h. Nivel piezométrico **3,5** m. Depres. .... m.  
 Temperatura del agua ..... °C. Temperat. del ambiente ..... °C  
 Otras indicaciones **Compués por el Sr. Rubio fabricante de nitrato**  
**a guiso para el agua para beber. Este indicio de nitrato**  
**si lo.**

ANALISIS QUIMICO

Aspecto	Directo	limpio
	Decantada	"
	Filtrada	"
Color		no tiene
Olor		"
Reacción a la fenolftaleína	{ en frío en caliente	"
Materia en suspensión total		mg/l
Residuo seco a 180° C		"
1)	{ Oxidabilidad (oxígeno consumido en medio ácido)	"
	{ Oxidabilidad ( " " " " alcal.)	"
(2)	{ Dureza total en (CO <sub>2</sub> Ca)	"
	{ " permanente en (CO <sub>2</sub> Ca)	"
Alcalinidad	{ de bicarbonatos en (CO <sub>2</sub> Ca)	62,30
	{ de carbonatos en (CO <sub>2</sub> Ca)	712,30
Bicarbonatos (CO <sub>2</sub> H)		712,30
Carbonatos (CO <sub>2</sub> )		210,30
Cloruros (Cl)		0,00
Sulfatos (SO <sub>4</sub> )		0,00
Nitratos (NO <sub>3</sub> )		0,00
Nitritos (NO <sub>2</sub> )		0,00
Amoníaco (NH <sub>4</sub> )		0,00
Calcio (Ca)		0,00
Magnesio (Mg)		0,00
Arsénico (As)		0,00
Vanadio (V)		0,00
Flúor (F)		0,00
Hierro y aluminio en (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )		0,00
Sílice (SiO <sub>2</sub> )		0,00

(1) Materia orgánica disuelta.  
 (2) 10 mg de CaCO<sub>3</sub> por litro = 1 grado francés.

f. m. Faltó muestra  
 V. Vestigios  
 > Mayor que  
 < Menor que



INVESTIGACIONES ESPECIALES

Iodo (I) ..... mg/l  
 Bromo (Br) ..... "  
 Potasio (K) ..... "  
 Plomo (Pb) ..... "  
 (Análisis parcial efectuado por el Sr. Rubio en el lugar)

**Carbonatos y cloruros calculados en:**

Bicarbonato de sodio	de Na CO <sub>3</sub>	.....mg/l	1007,90
Cloruro de sodio	de Cl	..... "	409,10

**Conclusiones:**

Impotable por algunos evidentes de contaminación.-

Para fines: inapto.-

*[Handwritten signature]*

Buenos Aires, <sup>20</sup> de <sup>agosto</sup> de 194<sup>6</sup>

Vº Bº Jefe del Servicio de Laboratorios

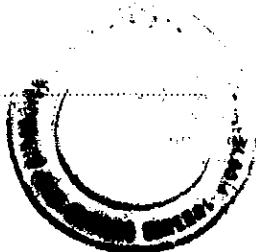
**MARIO TORRE**  
 Jefe del Serv. de Laboratorios

**Dra. Emilio F. Rubio**  
 Ejecutó .....

Colaboró .....

Enterado

**Dra. Emilio F. Rubio**  
 Jefe de Sección .....



República Argentina  
 Secretaría de Industria y Comercio  
 Dirección General de Minas y Geología  
 Buzo 516  
 Buenos Aires - República Argentina  
 Dirección Telégrafos 516

SERVICIO DE LABORATORIOS QUIMICOS

ANALISIS DE AGUA

Informado por N° 1795 24

Exp. número 1370-43.-

Procedencia **Ca. del Caño.-**  
 Lugar **Isla de los Baños - Comarca 1001.-**  
 Remitida por **Señalada por el Sr. Rubio en noviembre de 1945.-**  
 Condiciones en que llegó la muestra  
 Pedido de análisis N° Rotulada Naturaleza  
 Capa de agua N° 1 Muestra N° Profundidad de 6 a 1 m.  
 Caudal **regular** 1/h. Nivel piezométrico 6 m. Depres. m.  
 Temperatura del agua °C. Temperat. del ambiente °C.  
 Otras indicaciones **Análisis parcial ejecutado en el lugar por el Sr. Emilio F. Rubio.-**

ANALISIS QUIMICO

Aspecto	Directo	carbio
	Decantada	opalesc.
	Filtrada	limpio
Color		no tiene
Olor		" "
Reacciona la fenolftaleína	en frío	alcalina
	en caliente	no fuerte
Materia en suspensión total	mg/l	mg. cent.
Residuo seco a 180° C	"	
1) Oxidabilidad (oxígeno consumido en medio ácido)	"	
	Oxidabilidad ( " " " " alcal.)	"
2) Dureza total en (CO <sub>3</sub> Ca)	"	
	" permanente en (CO <sub>3</sub> Ca)	"
Alcalinidad	de bicarbonatos en (CO <sub>3</sub> Ca)	90,00
	de carbonatos en (CO <sub>3</sub> Ca)	
Bicarbonatos (CO <sub>3</sub> H)	"	1171,20
Carbonatos (CO <sub>3</sub> )	"	
Cloruros (Cl)	"	60,30
Sulfatos (SO <sub>4</sub> )	"	mg. cent.
Nitratos (NO <sub>3</sub> )	"	
Nitritos (NO <sub>2</sub> )	"	0
Amoníaco (NH <sub>3</sub> )	"	0
Calcio (Ca)	"	
Magnesio (Mg)	"	
Arsénico (As)	"	
Vanadio (V)	"	
Flúor (F)	"	
Hierro y aluminio en (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	"	
Sílice (SiO <sub>2</sub> )	"	

(1) Materia orgánica disuelta. f. m. Faltó muestra  
 (2) 10 mg de CaCO<sub>3</sub> por litro = 1 grado francés. V. Vestigios  
 A. Mayor que  
 A. Menor que

INVESTIGACIONES ESPECIALES

Iodo (I)	.....	mg/l	.....
Bromo (Br)	.....	"	.....
Potasio (K)	.....	"	.....
Plomo (Pb)	.....	"	.....
	.....	"	.....
	.....	"	.....
	.....	"	.....

**Carbonatos y cloruros calculados en:**

Bicarbonato de sodio	En $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .....mg/l	1682,40
Cloruro de sodio	En Cl .....	99,40

**Observaciones:**

Agua inconveniente para la alimentación, por su fuerte alcalinidad; esta, calculada en soda cristal equivale a 2,7496g por litro, por cuya causa dará sabor desagradable a las comidas e infusiones.-

Para fines: inapto.-

*Ans*

Buenos Aires, 20 de agosto de 1946

Vº Bº

Jefe del Servicio de Laboratorios  
 del S. de H. y S. P. N.  
 del S. de H. y S. P. N.

Ejecutó Doc. Emilio F. Rubio

Colaboró.....

Enterado



Doc. Emilio F. Rubio  
 Jefe de Sección

República Argentina  
 Secretaría de Industria y Comercio  
 Dirección General de Minas y Geología  
 Perú 566  
 Buenos Aires - República Argentina  
 Dirección Telegráfica - Ferrocarril

SERVICIO DE LABORATORIOS QUIMICOS

ANALISIS DE AGUA

25

Informado por N° 9106 (110)

Exp. o nota

Procedencia **Sub. del Quilic - Gran Salinas**  
 Lugar **Gran Salinas**  
 Remitida por **Estadística por el Sr. Rubio en noviembre de 1943**  
 Condiciones en que llegó la muestra  
 Pedido de análisis N° Rotulada Naturaleza  
 Capa de agua N° Muestra N° Profundidad de a m.  
 Caudal l/h. Nivel piezométrico m. Depres. m.  
 Temperatura del agua °C. Temperat. del ambiente °C  
 Otras indicaciones **Analisis parcial ejecutado por el Sr. Rubio en el lugar**

ANALISIS QUIMICO

Aspecto	Directo	Opalescente
	Decantada	Transparente
	Filtrada	"
Color		No tiene
Olor		"
Reacción a la fenolftaleína	en frío	Alcalina
	en caliente	Alc. fuerte
Materia en suspensión total		mg/l
Residuo seco a 180° C		"
1)	Oxidabilidad (oxígeno consumido en medio ácido)	"
	Oxidabilidad ( " " " " alcal.)	"
(2)	Dureza total en (CO <sub>3</sub> Ca)	"
	" permanente en (CO <sub>3</sub> Ca)	"
Alcalinidad	de bicarbonatos en (CO <sub>3</sub> Ca)	430,0
	de carbonatos en (CO <sub>3</sub> Ca)	"
Bicarbonatos (CO <sub>3</sub> H)		524,0
Carbonatos (CO <sub>3</sub> )		"
Cloruros (Cl)		191,0
Sulfatos (SO <sub>4</sub> )		neg. cent.
Nitratos (NO <sub>3</sub> )		"
Nitritos (NO <sub>2</sub> )		"
Amoníaco (NH <sub>4</sub> )		"
Calcio (Ca)		"
Magnesio (Mg)		"
Arsénico (As)		"
Vanadio (V)		"
Flúor (F)		"
Hierro y aluminio en (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )		"
Sílice (SiO <sub>2</sub> )		"

(1) Materia orgánica disuelta.  
 (2) 10 mg de CaCO<sub>3</sub> por litro = 1 grado francés.

f. m. Faltó muestra  
 V. Vestigios  
 > Mayor que  
 < Menor que

INVESTIGACIONES ESPECIALES

Iodo (I) ..... mg/l  
 Bromo (Br) ..... "  
 Potasio (K) ..... "  
 Plomo (Pb) ..... "  
 ..... "  
 ..... "  
 ..... "

Alcalinidad total calculada en  $\text{Ca HCO}_3$  ..... mg/l 782,4  
 Cloruros calculados en  $\text{Ca Cl}$  ..... " 216,0

**Conclusiones:**

Por su mineralización, esta agua podría ser usada en la alimentación a falta de otra mejor, pero la presencia de nitratos y sulfatos, sea los que es posible constatarlos.

*hab*

Buenos Aires, 20 de agosto de 1946

Vº Bº .....  
 Jefe del Servicio de Laboratorios

**MARIO TORRES**  
 Jefe del Serv. de Laboratorios

Ejecutó **Pdo. Emilio P. Rubio** .....

Colaboró .....

Enterado

Jefe de Sección **Pdo. Emilio P. Rubio** .....



SERVICIO DE LABORATORIOS QUIMICOS

ANALISIS DE AGUA

26

Informado por N° 1792

Exp. B-Nota 337-19.-

Procedencia W. S. del campo  
 Lugar Finca Luchas - quinta del Sr. Braulio, P.R.  
 Remitida por Entregada por el Sr. Rubio en noviembre de 1945  
 Condiciones en que llegó la muestra  
 Pedido de análisis N° ..... Rotulada ..... Naturaleza .....  
 Capa de agua N° ..... Muestra N° ..... Profundidad de ..... a ..... m.  
 Caudal ..... l/h. Nivel piezométrico ..... m. Depres. .... m.  
 Temperatura del agua ..... °C. Temperat. del ambiente ..... °C  
 Otras indicaciones Pozo en un campo del Sr. Braulio, quinta Luchas  
realizado en el lugar por el Sr. Rubio.-

ANALISIS QUIMICO

Aspecto	{ Directo ..... Decantada ..... Filtrada .....	Líquido
Color		no tiene
Olor		"
Reacción a la fenolftaleína	{ en frío ..... en caliente .....	alcalina
		alcalina
Materia en suspensión total		mg/l
Residuo seco a 180° C		"
1) {	Oxidabilidad (oxígeno consumido en medio ácido)	"
	Oxidabilidad ( " " " " alcal.)	"
(2) {	Dureza total en (CO <sub>3</sub> Ca)	"
	" permanente en (CO <sub>3</sub> Ca)	"
Alcalinidad {	de bicarbonatos en (CO <sub>3</sub> Ca)	" 125,50
	de carbonatos en (CO <sub>3</sub> Ca)	"
Bicarbonatos (CO <sub>3</sub> H)		" 125,50
Carbonatos (CO <sub>3</sub> )		"
Cloruros (Cl)		" 19,70
Sulfatos (SO <sub>4</sub> )		" 207,000
Nitratos (NO <sub>3</sub> )		"
Nitritos (NO <sub>2</sub> )		"
Amoníaco (NH <sub>4</sub> )		"
Calcio (Ca)		"
Magnesio (Mg)		"
Arsénico (As)		"
Vanadio (V)		"
Flúor (F)		"
Hierro y aluminio en (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )		"
Sílice (SiO <sub>2</sub> )		"

(1) Materia orgánica disuelta. f. m. Faltó muestra  
 (2) 10 mg de CaCO<sub>3</sub> por litro = 1 grado francés. V. Vestigios  
 > Mayor que  
 < Menor que

INVESTIGACIONES ESPECIALES

Iodo (I)	.....	mg/l	.....
Bromo (Br)	.....	"	.....
Potasio (K)	.....	"	.....
Plomo (Pb)	.....	"	.....
	.....	"	.....
	.....	"	.....
	.....	"	.....

Carbonatos y cloruros calculados en:

Dicarbonato de sodio	Na HCO <sub>3</sub> .....	mg/l	359,50
Cloruro de sodio	Na Cl .....	"	26,30

Conclusiones:

Por su mineralización, esta agua es apta para todo uso.-

*gab*

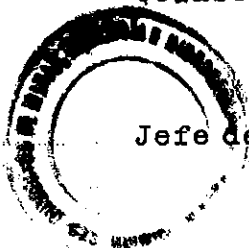
Buenos Aires, ..... de agosto de 194.....

V° B° .....  
 Jefe del Servicio de Laboratorios

Ejecutó Ing. Emilio F. Rubio

Colaboró .....

Enterado



Jefe de Sección Ing. Emilio F. Rubio

SERVICIO DE LABORATORIOS QUIMICOS

ANALISIS DE AGUA

Informado por N° 9104

27

Exp. 3702 5370-49.-

Procedencia **Can. del Chaco.-**  
 Lugar **Ense Isletas - Quinta No 46 del Sr. Ramón Soto**  
 Remitida por **Surtida por el Sr. Rubio en noviembre de 1945.-**  
 Condiciones en que llegó la muestra.  
 Pedido de análisis N° ..... Rotulada ..... Naturaleza .....  
 Capa de agua N° **1** Muestra N° ..... Profundidad de **3** a ..... m.  
 Caudal ..... l/h. Nivel piezométrico **5** m. Depres. .... m.  
 Temperatura del agua ..... °C. Temperat. del ambiente ..... °C.  
 Otras indicaciones **Analisis parcial efectuado por el Sr. Rubio en el lugar.-**

ANALISIS QUIMICO

Aspecto	{	Directo	.....	limpio
		Decantada	.....	"
		Filtrada	.....	"
Color	.....	no tiene		
Olor	.....	"		
Reacción a la fenolftaleína	{	en frío	.....	alcalina
		en caliente	.....	"
Materia en suspensión total	.....	mg/l	.....	
Residuo seco a 180° C	.....	"	.....	
1)	{	Oxidabilidad (oxígeno consumido en medio ácido)	.....	.....
		Oxidabilidad ( " " " " alcal.)	.....	.....
(2)	{	Dureza total en (CO <sub>3</sub> Ca)	.....	.....
		" permanente en (CO <sub>3</sub> Ca)	.....	.....
Alcalinidad	{	de bicarbonatos en (CO <sub>3</sub> Ca)	.....	247,00
		de carbonatos en (CO <sub>3</sub> Ca)	.....	.....
Bicarbonatos (CO <sub>3</sub> H)	.....	"	844,00	
Carbonatos (CO <sub>3</sub> )	.....	"	.....	
Cloruros (Cl)	.....	"	Vestigios	
Sulfatos (SO <sub>4</sub> )	.....	"	.....	
Nitratos (NO <sub>3</sub> )	.....	"	V	
Nitritos (NO <sub>2</sub> )	.....	"	V.	
Amoniaco (NH <sub>4</sub> )	.....	"	V.	
Calcio (Ca)	.....	"	.....	
Magnesio (Mg)	.....	"	.....	
Arsénico (As)	.....	"	.....	
Vanadio (V)	.....	"	.....	
Flúor (F)	.....	"	.....	
Hierro y aluminio en (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	.....	"	.....	
Sílice (SiO <sub>2</sub> )	.....	"	.....	

(1) Materia orgánica disuelta.  
 (2) 10 mg de CaCO<sub>3</sub> por litro = 1 grado francés.

f. m. Faltó muestra  
 V. Vestigios  
 > Mayor que  
 < Menor que



INVESTIGACIONES ESPECIALES

Iodo (I)	.....	mg/l
Bromo (Br)	.....	"
Potasio (K)	.....	"
Plomo (Pb)	.....	"
.....	.....	"
.....	.....	"
.....	.....	"

**Carbonatos y cloruros calculados en:**

Bicarbonato de sodio	En $\text{HCO}_3$ .....mg/l	135,90
Cloruros de sodio	En Cl .....	Vestigios

**Conclusiones**

Por su mineralización total, esta agua es apta para todo uso. La presencia de nitritos y amoníaco es indicio de descomposición de materia orgánica que puede haber caído al peso.  
Para riego: apta.-

*Feb*

Buenos Aires, 30 de agosto de 1946

Vº Bº .....  
 Jefe del Servicio de Laboratorios

Ejecutó **Dr. Emilio F. Rubio**

Colaboró .....

Enterado

Jefe de Sección **Dr. Emilio F. Rubio**



Secretaría de Industrias y Comercio  
Dirección General de Minas y Geología

Perú 566

Buenos Aires - Argentina  
Dirección Geológica Argentina

Número de orden.....
Número de análisis.....
Lugar de extracción.....
Fecha de extrac. de la muestra.....
<b>ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO</b>
Aspecto directo.....
"    desmenuada.....
"    filigrada.....
Color.....
Olor.....
<b>EVALUACIONES QUÍMICAS</b>
Carbonatos y bicarbonatos.....
Cloruros..... "
Nitratos..... "
Nitritos..... "
Sulfatos..... "
Amoníaco..... "
Calcio..... "
Hierro y Alúmina.....
Magnesio.....
Sodio.....
<b>INVESTIGACIONES</b>
Arsénico..
Flúor..
Vanadio..
Plomo..



CONCLUSIONES

lización, apta para todo uso. Para riego: coeficiente de alcalinidad en mm. 2528

lización, apta para todo uso. Para riego: coeficiente de alcalinidad en mm. 1167

lización, apta para todo uso. Para riego: coeficiente de alcalinidad en mm. 478,35

lización, apta para todo uso. Para riego: coeficiente de alcalinidad en mm. 345

operaria y poca permanente. podrá ser usada en la alimentación a falta de otra

ente de alcalinidad en mm. 104 - aptitud, mediana.-

de mineralización. Incrustante para generadores de vapor. Para riego: coeficien-

5,80 - aptitud, pobre.-

de 1940.-



## CONCLUSIONES

- Nº 12.- Esta agua es im potable por contener abundantes nitritos y presencia de amoníaco, que son indicadores de posible contaminación. La alcalinidad total es elevada, ella equivale a 1,5443 g por litro de soda cristal.-
- Nº 13.- Agua im potable por exceso de mineralización. La alcalinidad total, equivale a 4,7474 g por litro de soda cristal; este ocasiona gusto desagradable a las comidas e infusiones, y además puede destruir según la cantidad que se ingiera, la totalidad de acidez estomacal. Para riego, inapta.-
- Nº 14.- Agua im potable por exceso de alcalinidad; pues ésta calculada en soda cristal, equivale a 4,5188 g por litro lo que ocasiona gran gusto de acidez estomacal y da gusto desagradable a las comidas e infusiones.
- Para riego: inapta.-
- Nº 15.- Agua con alcalinidad excesiva, pero mucho menor que la que posee el agua del pozo de la Sociedad de Fomento
- Para riego: inapta.-
- Nº 16.- Agua im potable por exceso de mineralización. La presencia de nitritos y amoníaco, y la elevada cantidad de cloruros, no común en las aguas del pueblo, permiten sospechar en una contaminación. Para riego: inapta.-
- Nº 17.- Agua con indicios de contaminación, debido a la presencia de nitritos y amoníaco, su alcalinidad es muy elevada, pues calculada en soda cristal, equivale a 3,66 g por litro; esto ocasiona excesivo desgaste de acidez estomacal y da gusto desagradable a las comidas e infusiones. Para riego: inapta.-
- Nº 18.- Aunque con alcalinidad algo elevada, ésta agua puede ser usada en la alimentación a falta de otra mejor.
- Para riego: inapta.-

República Argentina  
 Secretaría de Industria y Comercio  
 Dirección General de Minas y Geología  
 Perú 506  
 Buenos Aires - República Argentina  
 Dirección Telefónica "Luminas"

ANÁLISIS PARCIALES DE AGUAS DE TRES ISLETAS

VALORACIONES Y DETERMINACIONES REALIZADOS EN EL LUGAR

EN NOVIEMBRE DE 1945.-

SIRVASE CITAR

Nota N° .....

Número de orden.....	26	27
Número de análisis.....	9792	9804
Lugar.....	Quinta 41 Sr. Preissinger	Quinta 46 Sr. R. Seto.
Aspecto directo.....	límpido	límpido
" decantada.....	"	"
" filtrada.....	"	"
Color.....	no tiene	no tiene
Olor.....	" "	" "
Reac. a la fenolf. en frío	alco. débil	alco. débil
" " " " cal.	alcalina	alcalina
Alcalinidad total en CaCO <sub>3</sub>	0,2200	0,2000
Carbonatos y Bic. en HCO <sub>3</sub>	0,2684	0,2440
Cloruros..... " Cl...	0,0159	V.
Nitritos..... " NO <sub>2</sub> ..	—	V.
Sulfatos..... " SO <sub>4</sub> ..	V. —	V.
Amoníaco..... " NH <sub>4</sub> ..	—	V.
Alc. total calo. " NaHCO <sub>3</sub>	0,3695	0,3359
Cloruros calo... " Na Cl.	0,0263	—

**Conclusiones:**

**N° 26.-** Por su mineralización, esta agua es apta para todo uso.-

**N° 27.-** Por su mineralización total, esta agua es apta para todo uso. La presencia de nitritos y amoníaco, es indicio de descomposición de materia orgánica que puede haber caído al pozo.-

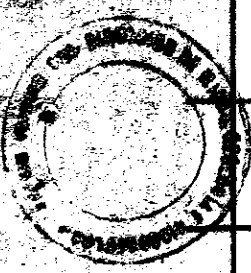
**Para riego: apta.-**

*Carb*



Quadre comparatiu en Aliegranes per metro cúbic de aigua

Número de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Alcalinidad primaria en $\text{mg CaCO}_3$	0	1,476	1,460	2,838	1,859	0,015	0,501	0,096	0,135	0	0,512	—	—	—
Alcalinidad total en $\text{mg HCO}_3$	1,058	1,690	1,695	2,906	1,882	0,269	0,705	0,462	0,403	0,840	1,008	0,907	2,789	2,654
Alcalinidad tripartita en $\text{mg CO}_2$ , $10 \text{ H}_2\text{O}$	0	2,516	2,466	4,624	3,160	0,025	0,852	0,163	0,230	0	0,870	—	—	—
Alcalinidad total en $\text{mg CO}_2$ , $10 \text{ H}_2\text{O}$	—	2,860	2,860	4,948	3,203	0,457	1,172	0,785	0,687	1,430	1,710	1,542	4,741	4,518
Alcalinidad secundaria en $\text{Ca(HCO}_3)_2$ , $\text{Mg(HCO}_3)_2$	0,941	0,190	0,199	0,058	0,021	0,238	0,177	0,336	0,250	0,769	0,452	—	—	—
Equivalente de ac. sulfúricos para neutral.	0,617	0,988	0,989	1,695	1,098	0,157	0,412	0,269	0,235	0,490	0,588	0,529	1,624	1,546
Número de orden	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	—
Alcalinidad total en $\text{mg HCO}_3$	1,744	2,117	2,150	3,672	1,101	1,512	0,623	1,402	1,500	1,913	0,722	0,279	0,370	—
Alcalinidad total en $\text{mg CO}_2$ , $10 \text{ H}_2\text{O}$	2,980	1,890	3,655	3,470	1,807	2,570	1,390	2,442	1,602	2,750	1,220	0,420	0,570	—
Equivalente de ac. sulfúricos para neutral.	1,010	0,651	1,252	0,507	0,407	0,861	0,409	0,891	0,908	0,942	0,420	0,210	0,150	—





*República Argentina*  
*Secretaría de Industria y Comercio*  
*Dirección General de Minas y Geología*  
*Perú 506*  
*Buenos Aires - República Argentina*  
*Dirección Telefónica "Comis. os"*

SIRVASE CITAR

Nota N°.....